Aus der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Kinderchirurgie
(Prof. Dr. med. M. Ghadimi)
der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

Vergleichende Untersuchung von Videopodcasts und Vorlesungen bezüglich des Lernerfolgs unter Einbeziehung der studentischen Selbsteinschätzung zur Mediennutzung und zu Lernpräferenzen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät der
Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Katrin Nieland, geb. Huth

aus

Arnstadt

Göttingen 2019

Dekan:	Prof. Dr. rer. nat. H. K. Kroemer
Referent/in	Prof. Dr. med. S. König
Ko-Referent/in:	PD Dr. med. dent. S. Sennhenn-Kirchner

Datum der mündlichen Prüfung: 26.08.2020

Hiermit erkläre ich, die Dissertation mit dem Titel „Vergleichende Untersuchung von Videopodcasts und Vorlesungen bezüglich des Lernerfolgs unter Einbeziehung der studentischen Selbsteinschätzung zur Mediennutzung und zu Lernpräferenzen“ eigenständig angefertigt und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet zu haben.

Göttingen, den …… ……

(Unterschrift)

Die Daten, auf denen die vorliegende Arbeit basiert, wurden teilweise publiziert:

Backhaus J, Huth K, Entwistle A, Homayounfar K, Koenig S (2019): Digital Affinity in Medical Students Influences Learning Outcome: A Cluster Analytical Design Comparing Vodcast With Traditional Lecture. J Surg Educ 76, 711-719

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis ..... **IV**

Tabellenverzeichnis ..... **IV**

Abkürzungsverzeichnis ..... **V**

1 Einleitung **1**

1.1 Studium der Medizin an der Universitätsmedizin Göttingen 1

1.1.1 Aufbau des Medizinstudiums 1

1.1.2 Chirurgisches Curriculum 1

1.2 Wissensvermittlung im Medizinstudium 3

1.2.1 Wissensvermittlung durch Vorlesung 4

1.2.2 Wissensvermittlung durch Videopodcasts 5

1.3 Vorgehensweise und Hypothesen 8

2 Material und Methoden **10**

2.1 Studiendesign 10

2.2 Organisation und Durchführung 11

2.2.1 Wintersemester 2014/15 12

2.2.2 Sommersemester 2015 12

2.3 Videopodcast „Schilddrüsenvergrößerung“ 12

2.3.1 Erstellung des Videopodcasts 12

2.3.2 Erhebung der Videopodcast-Nutzung 13

2.4 Testate der Studierenden 14

2.4.1 Konzeption und Fragenformate 14

2.4.2 Auswertung 15

2.5 Befragung der Studierenden 16

2.6 Statistik 16

2.6.1 Lernerfolg 16

2.6.2 Evaluation 17

2.6.3 Clusteranalyse 17

2.6.4 Bewertung interindividueller Unterschiede 18

2.7 Ethikantrag 18

3 Ergebnisse **19**

3.1 Überblick über die Datenerhebung 19

3.2 Charakterisierung der Semesterkohorten 20

3.3 Anwesenheit bzw. Nutzung der Lehrformate 21

3.4 Testate 22

3.4.1 Gütekriterien der Testate 23

3.4.2 Lernerfolg der Studierenden 23
3.4.3 Bearbeitungszeit der Testate 26
3.5 Evaluation 27
3.5.1 Umgang mit neuen Medien 27
3.5.2 Finanzierung des Studiums 27
3.5.3 Ziele im Medizinstudium 28
3.5.4 Lernpräferenzen 29
3.5.5 Einschätzungen und Besuch von Vorlesungen 30
3.5.6 Hindernisse beim Besuch von Vorlesungen 31
3.5.7 Einschätzungen zur Videopodcast-Nutzung 31
3.5.8 Vergleichende Gegenüberstellung der Einschätzungen zu Vorlesungen und Videopodcasts 32
3.5.9 Selbsteinschätzungen zu Lernzielen 33
3.6 Clusteranalyse 34
3.6.1 Identifizierung zweier Cluster 34
3.6.2 Lernerfolg in Abhängigkeit von Clusterzugehörigkeit und Intervention 35

4 Diskussion 38

4.1 Stellenwert von Vorlesungen in der medizinischen Lehre 39
4.2 Videopodcasts in der medizinischen Lehre 39
4.2.1 Die Nutzung des Videopodcasts bringt einen Lernerfolg (H1) 40
4.2.2 Es gibt Unterschiede im Lernerfolg zwischen Vorlesung und Videopodcast (H2) 40
4.2.3 Der Videopodcast ermöglicht ein zeiteffizienteres Lernen als die traditionelle Vorlesung (H3) 43
4.3 Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik 44
4.3.1 Es gibt verschiedene Profile innerhalb der Kohorten, die durch ihre unterschiedliche Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik charakterisiert sind (H4) 45
4.3.2 Es findet sich ein Zusammenhang zwischen den Profilen und dem Lernerfolg beider Lehrformate (H5) 46
4.4 Stärken- und Schwächen-Analyse 46
4.4.1 Studienkollektiv und Rahmenbedingungen 47
4.4.2 Studiendesign und Testverfahren 47
4.4.3 Die verwendeten Fragebögen waren nicht kreuzvalidiert 48
4.5 Konsequenzen für Forschung und Lehre 48
4.5.1 Ausblick für die Lehrforschung 48
4.5.2 Ausblick für die Lehre 49

5 Zusammenfassung 50

6 Anhang 52

6.1 Eingangs- bzw. Abschlusstestat 52
6.1.1 Fragen zu „Schilddrüsenvergrößerung“ 52
6.1.2 Fragen zu „Leistenhernie“ 55
6.1.3 Fragen zu „Gallensteine“ 58
6.2 Evaluation 62

6.2.1 Evaluationsbogen vom Wintersemester 2014/15 62
6.2.2 Evaluationsbogen vom Sommersemester 2015 69
6.3 Videopodcast „Schilddrüsenvergrößerung“ 76
6.3.1 Kapitel mit Inhaltsangabe 76
6.3.2 Screenshot von Kapitel 1.3 77

7 Literaturverzeichnis 78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Studiendesign 10
Abbildung 2: Zusammensetzung der Kohorten und der Datensätze 20
Abbildung 3: Anzahl der geschauten Kapitel vom Videopodcast „Schilddrüsenvergrößerung“ 22
Abbildung 4: Durchschnittlich erreichte Punktzahl in den jeweiligen Themengebieten 25
Abbildung 5: Vergleich des Lernerfolgs beider Kohorten bezüglich des unterrichteten und nicht unterrichteten Themas 25
Abbildung 6: Vergleich der erreichten Punkte im Abschlusstestat des Themenkomplexes „Schilddrüsenvergrößerung“ 26
Abbildung 7: Hauptquelle der Studienfinanzierung 28
Abbildung 8: Clusterbildung anhand der Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik 35
Abbildung 9: Clusterbildung anhand der Lernpräferenzen 35
Abbildung 10: Zusammenhang zwischen Lernerfolg und Clusterzugehörigkeit in den jeweiligen Interventionen zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung“. 36
Abbildung 11: Screenshot vom Videopodcast, Version ohne Dozent 77

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammensetzung der chirurgischen Lehre an der UMG 2
Tabelle 2: Lehrformate der Themen in Kontroll- und Interventionskohorte 11
Tabelle 3: Analyse der Kohortenzusammensetzung anhand der aufgeführten Merkmale 20
Tabelle 4: Anwesenheit bei den studienrelevanten Lehrveranstaltungen 21
Tabelle 5: Nutzung der einzelnen Kapitel des Videopodcasts „Schilddrüsenvergrößerung“ 22
Tabelle 6: Gütekriterien des Abschlusstestats 23
Tabelle 7: Vergleich des Lernerfolgs innerhalb der Themen und zwischen den Kohorten 24
Tabelle 8: Einschätzung zum Umgang mit neuen Medien 27
Tabelle 9: Bedeutsamkeit verschiedener Ziele im Medizinstudium 29
Tabelle 10: Einschätzungen der Lernpräferenzen 29
Tabelle 11: Einschätzungen und Besuch von Vorlesungen 30
Tabelle 12: Hindernisse beim Besuch von Vorlesungen 31
Tabelle 13: Nutzung von Videopodcasts 32
Tabelle 14: Vergleich der Einschätzung zu Vorlesungen und Videopodcasts 33
Tabelle 15: Demographie der Cluster 34
Tabelle 16: Vergleich des Lernerfolgs in den Interventionen 36
Tabelle 17: Vergleich des Lernerfolgs beider Cluster 37
Tabelle 18: Inhaltsangabe zu den Kapiteln des Videopodcasts 76

Abkürzungsverzeichnis

ANOVA	*analysis of variance* (Varianzanalyse)
DiPS	digitales Prüfungs- und Schulungszentrum
ICT	*information and communications technology* (Informations- und Kommunikationstechnik)
MC-Format	Multiple-Choice-Format
MW	Mittelwert
OP	Operation
SA	Standardabweichung
Stud.IP	studienbegleitender Internetsupport von Präsenzlehre
SWC	*silhouette width criterion* (Silhouettenweite-Kriterium)
UMG	Universitätsmedizin Göttingen

1 Einleitung

1.1 Studium der Medizin an der Universitätsmedizin Göttingen

1.1.1 Aufbau des Medizinstudiums

Das Studium der Humanmedizin an der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) entspricht einem Regelstudiengang und folgt der Approbationsordnung für Ärzte. Es ist untergliedert in einen vorklinischen und einen klinischen Studienabschnitt sowie das Praktische Jahr (Gesetze im Internet - Approbationsordnung für Ärzte 2002). Der vorklinische Studienabschnitt umfasst vier Semester und vermittelt die naturwissenschaftlichen Grundlagen für das nachfolgende Studium. Er endet mit dem Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung, dem Physikum. Im klinischen Studienabschnitt liegt der Schwerpunkt auf dem Erlernen ärztlich-praktischer Fertigkeiten (Webseite Universitätsmedizin Göttingen - Curriculum Klinik). Dazu gehören die spezifische Krankheitslehre sowie das Erlernen von praktischen Fertigkeiten wie die Anamneseerhebung und die körperliche Untersuchung von Patienten. Der klinische Anteil endet nach sechs Semestern mit dem Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (dem sog. schriftlichen Staatsexamen). Den letzten Studienabschnitt über zwei Semester bildet das Praktische Jahr. Das Medizinstudium wird mit dem Dritten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (dem mündlich-praktischen Staatsexamen) nach zwölf Semestern und drei Monaten (Regelstudienzeit) abgeschlossen.

Die Lehre im klinischen Studienabschnitt an der Universitätsmedizin Göttingen ist in 21 interdisziplinäre Module untergliedert. Die Abfolge der Module ist für alle Studierenden identisch. Fächer werden zusammenhängend als Block (Dauer: zwischen zwei und acht Wochen) nach dem Prinzip eines themen- und organbezogenen Unterrichts vermittelt. Durch diesen Aufbau soll ein breiteres Verständnis für die interdisziplinären Zusammenhänge vermittelt werden. Insgesamt beinhaltet der klinische Studienabschnitt 22 Fächer (z. B. F5 Chirurgie) einschließlich eines Wahlfaches und 14 Querschnittsbereiche (z. B. Q9 Klinische Pharmakologie/Pharmakotherapie) (Webseite Universitätsmedizin Göttingen - Klinischer Studienabschnitt Humanmedizin).

1.1.2 Chirurgisches Curriculum

Das Fach Chirurgie stellt eines der 22 Fächer dar. In sechs verschiedenen Modulen können Leistungspunkte gesammelt werden, um den Leistungsnachweis zu erwerben. Den größten Anteil stellte zum Zeitpunkt der Studie das Modul 6.1 „Operative Medizin“ dar, in welchem 35% der Leistungspunkte erworben werden konnten. Einen Überblick über die an der chirurgischen Lehre beteiligten Module zum Zeitpunkt der Studie gibt Tabelle 1.

Tabelle 1: Zusammensetzung der chirurgischen Lehre an der UMG

Modul	**Bezeichnung**	**Inhalt**	**Leistungs-punkte (%)**
M2.3 und OSCE I	Ärztliche Basisfertigkeiten II	Allgemeinchirurgie, Thorax-Herz-Gefäßchirurgie, Unfallchirurgie: Grundlagen zu Wund- und Frakturmanagement, Verhalten und Management im OP, chirurgische Untersuchungsmethoden	10 (M2.3) 10 (OSCE)
M3.1	Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems und der Lunge	Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie	10
M4.2	Erkrankungen der Bewegungsorgane einschließlich rheumatischer Erkrankungen und Trauma	Plastische- und Wiederherstellungschirurgie	20
M4.3	Erkrankungen der Verdauungsorgane, des endokrinen Systems und des Stoffwechsels	Allgemein- und Viszeralchirurgie	10
M4.4	Erkrankungen der Augen, des Hals-Nasen-Ohrenbereichs, des Mundes und der Zähne	Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	5
M6.1	Operative Medizin	Allgemein- und Viszeralchirurgie, Unfallchirurgie, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie, Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie	35

(Webseite Universitätsmedizin Göttingen - Curriculum Klinik; Webseite Universitätsmedizin Göttingen - Klinischer Studienabschnitt Humanmedizin)

Die Lehre des in dieser Arbeit im Mittelpunkt stehenden übergeordneten Lernziels „Schilddrüsenvergrößerung“ beinhaltete zwei Module (vgl. Tabelle 1): In Modul 4.3 wurden die chirurgischen Aspekte von Diagnostik und Therapie bei Schilddrüsenerkrankungen gelehrt. Eine Vorlesung vermittelte die Indikationen zur OP (Operation), OP-Aufklärung, Vor- und Nachsorge sowie grundlegende operative Möglichkeiten bei „Schilddrüsenerkrankungen“. Auch das übergeordnete Lernziel „Leistenhernie“ wurde durch eine identisch strukturierte Vorlesung unterrichtet. Modul 6.1 führte die Lernziele aus Modul 4.3 unter differenzialdiagnostischen und –therapeutischen Aspekten neu zusammen.

1.2 Wissensvermittlung im Medizinstudium

Die medizinische Ausbildung ist sowohl ein lernintensives wie auch ein sehr dynamisches Studium, welches sich häufig der Vorteile neuer moderner Medien bedient (Masys 1998). Viele medizinische Fakultäten bieten inzwischen internetbasierte Lern- und Lehrmittel unterschiedlichen Inhalts und Formats an. Auch die Integration dieser im Curriculum unterscheidet sich stark (Masic 2008; Jacobs 2011; Blaum et al. 2013; Grossman und Zerilli 2013). Vorlesungen und textbasierte Lehrmethoden scheinen nicht mehr dem aktuellen Komfortbedürfnis, der Haltung und der Vorliebe der Studierenden sowie auch der Lehrenden zu entsprechen, obwohl diese jahrhundertelang als Standard in der Lehre galten. Stattdessen hat die Nutzung von Wikis[1], Blogs und Podcasts als Lern- und Lehrmittel in den letzten Jahren zugenommen (Boulos et al. 2006).

Der Begriff e-Learning kann ganz unterschiedlich verstanden werden. Je nachdem, ob der Fokus auf der Technik, der Zugänglichkeit zu den erforderlichen Ressourcen, den kommunikativen Aspekten oder dem edukativen Wert liegt, unterscheidet sich die Definition des Begriffes e-Learning (Sangrà et al. 2012). Im Kontext der Wissensvermittlung im (Medizin-) Studium findet meist die edukative Definition Verwendung. Sie versteht e-Learning als eine neue Form bzw. eine Verbesserung der Wissensvermittlung. Die vier wichtigsten Definitionen lauten (Sangrà et al. 2012):

1. E-Learning ist die Nutzung neuer multimedialer Formate sowie des Internets, um die Lernqualität durch erleichterte Zugangsbedingungen bzw. die Bereitstellung entsprechender Ressourcen zu verbessern (Alonso et al. 2005).

2. E-Learning ist ein komplexes Zusammenwirken von Prozessen, Inhalten und infrastrukturellen Bedingungen zur Nutzung von Computern und Netzwerken, um wesentliche Aspekte des Lernprozesses zu skalieren oder zu verbessern (Aldrich 2004).

3. E-Learning ist die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik, um studentisches Lernen zu verbessern (Ellis et al. 2009).

4. E-Learning ist der edukative Prozess, in dem unter Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik sowohl synchrones als auch asynchrones Lernen und Lehren ermöglicht wird (Jereb und Šmitek 2006).

In Anlehnung daran wird im Rahmen dieser Arbeit e-Learning verstanden als: Die edukative Nutzung von leicht zugänglicher Informations- und Kommunikationstechnik, um synchrones und asynchrones Lernen und Lehren zu ermöglichen.

E-Learning hat das Potential, ein effizienteres Lernen zu ermöglichen, da Informationen zeitlich und örtlich unabhängig abgerufen werden können. Wiederholte Zugriffsmöglich-

[1] Wikis sind Webseiten, welche von jedem bearbeitet werden können, der Zugang dazu hat (Boulos et al. 2006).

keiten und ein selbstbestimmtes Lerntempo stellen einen weiteren Vorteil dar (Smucny und Epling 2004; Taveira-Gomes et al. 2016; Trelease 2016).

1.2.1 Wissensvermittlung durch Vorlesung

Der Begriff „Vorlesung“ wurde mit Beginn der universitären Lehre geprägt. Zu dieser Zeit bestand die Lehre aus dem wörtlich zu verstehenden Vorlesen aus einem Buch. Es handelte sich um eine Zeit, in der die Studierenden selbst keine Lehrbücher besaßen und Wissen vor allem durch die Vorlesung erlangten (Fend 2006).

In der medizinischen Lehre hat sich die Vorlesung als konventionelle Lehrmethode behauptet. Nicht zuletzt, da sie zu den Methoden gehört, welche von den Lehrenden als komfortabel empfunden werden. Eine Vorlesung ermöglicht es, auf effiziente Weise eine umfangreiche Menge an Wissen einer großen Gruppe Studierender zu vermitteln. Nebenbei vermag der Dozierende neuste medizinische Erkenntnisse heraus zu stellen sowie Schwerpunkte zu setzen und damit den Studierenden durch Eingrenzung des Lernstoffs das Lernen zu erleichtern. Als Lehrmethode bringt die Vorlesung auch Nachteile mit sich. Der Dozierende spricht, während die Zuhörer passiv die Informationen aufnehmen. Die Rückmeldung durch die Studierenden ist begrenzt, wodurch der Dozierende nicht nachvollziehen kann, in welchem Ausmaß die Thematik durch die Anwesenden erfasst wird (Golden 1989).

Inzwischen hat sich die Lehre vielseitig gewandelt. Wissen wird neben Vorlesungen durch Seminare, Praktika und vor allem das Selbststudium erlangt. Studierenden steht eine große Fülle an frei verfügbarer Literatur zur Verfügung. Die Vorlesung ist nicht mehr die Rezitation von Büchern, sondern eine freie Rede, die häufig durch Anschauungsmaterialien begleitet wird. Computerbasierte Präsentationen sind alltäglicher Bestandteil der Vorlesungen, denn sie bieten eine Fülle an Möglichkeiten. Eine Bildschirmpräsentation kann die Rede des Dozenten schriftlich zusammenfassen und anschaulich unterstützen. Als Anschauungsmaterialien können Abbildungen, Tabellen und Videosequenzen eingefügt werden.

Trotz dieser Entwicklung beklagen Dozenten häufig, dass nicht alle Studierenden regelmäßig an den Vorlesungen teilnehmen (Romer 1993; Riffell und Sibley 2004). Zu den Rahmenbedingungen, die die Anwesenheit bei Vorlesungen beeinflussen, gehören die Entfernung des Wohnortes zum Studienort oder das Interesse am Themengebiet (Manzoor et al. 2011). Zu den beeinflussbaren Faktoren zählen beispielsweise Prüfungsrelevanz und Persönlichkeit des Dozenten (z. B. Kommunikationsfähigkeit und Interaktion mit den Studierenden) (Manzoor et al. 2011).

Nicht zuletzt kann die geringere Anwesenheit der Studierenden auch den wachsenden Anforderungen im Medizinstudium geschuldet sein. Nach Prober und Health ergibt sich folgende Problematik: Der medizinische Fortschritt wächst beständig. Die medizinische Lehre steht vor der Herausforderung, neuste wissenschaftliche Erkenntnisse zusätzlich zu

den bestehenden Grundlagen unterrichten zu müssen. Da das Wissen permanent zunimmt, müssen neue Strategien entwickelt werden, um die Studienzeit effektiver nutzbar zu machen. Das bedeutet, den Unterricht verständlicher und einprägsamer zu gestalten. Die Lernstrategien der Studierenden sollten verstärkt auf selbstbestimmtem Lerntempo und der Förderung von Engagement beruhen. Eine Möglichkeit der effektiveren Lehre sind praxisnahe Unterrichtsthemen, die das Interesse der Studierenden fördern. Ein weiterer Ansatz, Fachwissen interaktiver und effektiver zu vermitteln, kann der Videopodcast darstellen (Prober und Heath 2012).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Vorlesung als Unterrichtsformat in der medizinischen Lehre allmählich in den Hintergrund tritt. Sie wird möglicherweise durch anschaulichere und interaktivere Unterrichtsmethoden auf der einen Seite und online-basiertes Lernen wie Videopodcasts auf der anderen Seite verdrängt. Trotzdem gehört die Vorlesung zu den am weitesten verbreiteten Lehrmethoden, wobei jedoch eine tendenziell sinkende Anzahl anwesender Studierender zu beobachten ist.

1.2.2 Wissensvermittlung durch Videopodcasts

Podcasts sind eine einfache und benutzerfreundliche Technologie (Kalludi et al. 2013). Der Begriff „Podcast“ bezeichnet hierbei die Bereitstellung und Veröffentlichung von Audiodateien, welche aus dem Internet heruntergeladen werden können. Eine Weiterentwicklung stellt die Verknüpfung von Video- und Audiodatei zu einem Videopodcast dar. Der enthaltene Ton in Verbindung mit einer Filmsequenz verwandelt den Zuhörer zu einem Zuschauer. Diese neue Dimension hat wesentlich zur Beliebtheit des Podcasts beigetragen, das nun allermeist als audiovisuelle Darstellung aufgefasst und verwendet wird (Shantikumar 2009).

Heutzutage haben Podcasts Einzug in die Lehre im Medizinstudium genommen. Einige Universitäten haben bereits ihr gesamtes Vorlesungsportfolio den Studierenden als Videopodcasts zur Verfügung gestellt (Rainsbury und McDonnell 2006). So bietet die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf ihren Studenten im Rahmen der urologischen Lehre die Möglichkeit, Wissen mittels eines e-Learning-Programms zu erweitern und zu überprüfen. Die Videopodcasts stellen einen festen Bestandteil der urologischen Lehre dar (Webseite Heinrich Heine Universität Düsseldorf - e-Learning-Angebote der Urologie).

1.2.2.1 Videopodcast als Ergänzung in der medizinischen Lehre

Ein zusätzlich zu konventionellen Lehrveranstaltungen eingesetztes Videopodcast kann den Lernerfolg steigern. Am Beispiel zum Thema „Verhalten in Gewaltsituationen“ konnte gezeigt werden, dass Studierende, die sich den Lerninhalt mit einem Videopodcast angeeignet hatten, signifikant bessere Ergebnisse erzielten. Diese Studierenden konnten Gewaltsituationen in der Notaufnahme sowohl besser erkennen und analysieren wie auch angemessen handeln (Ball et al. 2015).

Der Einsatz eines Videopodcasts und zugehöriger Quiz-Fragen im Bereich der kardiopulmonalen Lehre zeigte ähnliche Resultate. Dabei hatten Studierende, welche die Intervention zusätzlich zur Vorlesung wahrnahmen, signifikant bessere Ergebnisse in einem späteren unangekündigten Test sowie einem Nachtest (ca. zwei Monate nach der Intervention) (Raupach et al. 2015).

Entsprechende Effekte wies der Einsatz von YouTube[2]-Videos als Ergänzung von Online- und Präsenzkursen ebenfalls nach. Umfragen zeigten, dass ergänzende YouTube-Videos sowohl das Engagement von Studierenden wie auch das Verständnis des Lehrstoffes und die allgemeine Zufriedenheit im Studium erhöhen können (Buzzetto-More 2014).

Die Literatur legt nahe, dass zusätzlich zur herkömmlichen Lehre eingesetzte Videopodcasts oder anderweitige Lehrvideos das Wissen der Studierenden signifikant steigern können (Buzzetto-More 2014; Ball et al. 2015; Raupach et al. 2015).

1.2.2.2 Videopodcasts als Ersatz für Vorlesungen

Darüber hinaus gibt es Studien die untersuchten, welchen Effekt Videopodcasts als Ersatz von Vorlesungen haben. In einer randomisierten Studie von Solomon wurde ein Klausurergebnis nach Nutzung von digitalen Vorlesungsaufzeichnungen und Live-Vorlesung verglichen. Dabei zeigte sich kein Unterschied zwischen den beiden Kohorten (Solomon et al. 2004).

Eine randomisierte, kontrollierte Crossover-Studie verglich den Lernerfolg von Vorlesungen und Videopodcasts mittels eines Multiple-Choice-Tests direkt im Anschluss an die Interventionen. Als Ergebnis zeigten sich ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Kohorten (Schreiber et al. 2010).

Ein signifikant besseres Testergebnis durch Videopodcasts zeigte sich bei Studierenden, die ein Studienfach belegten, welches nicht in ihrer Muttersprache gelehrt wurde. Ziel der Studie von Shaw und Molnar war ein Vergleich des Effekts von Videopodcasts gegenüber Vorlesungen bei muttersprachlich Studierenden gegenüber nicht muttersprachlichen Studierenden. Beim Vergleich innerhalb der muttersprachlichen Studierenden fiel das Testergebnis minimal besser aus, wenn der Videopodcast genutzt wurde (Shaw und Molnar 2011).

Diese vorstehend genannten Studien (Solomon et al. 2004; Schreiber et al. 2010; Shaw und Molnar 2011) zeigen beim direkten Vergleich des Effekts von Vorlesung und Videopodcast keine eindeutigen Ergebnisse. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird daher diese Fragestellung eine zentrale Rolle einnehmen und im Kapitel 4.2.2 differenziert betrachtet.

Am College of Medicine in Malta ist zur medizinischen Lehre der Digital Education Holdings (DEH) ein innovatives Konzept bereits flächendeckend implementiert wurden (Webseite College of Medicine). Der dort angebotene medizinische Studiengang setzt sich

[2] www.youtube.com; Videoportal zum Hochladen, Kommentieren und Bewerten von Videos

aus einem dreijährigen Bachelor- und einen zweijährigen Master-Studiengang zusammen. Integriert werden insgesamt über 5.500 Stunden theoretischer Unterricht sowie praktisch klinische Ausbildung. Der Studiengang verzichtet auf klassische Vorlesungen und Seminare. Die Lehrveranstaltungen zur Wissensvermittlung finden nur in digitaler Form statt.

1.2.2.3 Einstellung der Studierenden zu Videopodcasts

Die Akzeptanz von Videopodcasts spiegelt sich zum einen durch das Nutzungsverhalten, zum anderen durch die Meinung der Studierenden wider. Dabei ist eine häufig angesprochene Frage, inwiefern Videopodcasts Vorlesungen ersetzen können und ob dies erwünscht ist. Studierende gaben an, dass, nachdem sie videoaufgezeichnete Vorlesungen angeschaut hatten, diese die konventionellen Vorlesungen ersetzen könnten (Solomon et al. 2004). Hatten Studierende dagegen die Wahl zwischen Vorlesungsaufzeichnung (Videopodcast) und konventioneller Vorlesung, so wählten mehr als die Hälfte die Vorlesung (Cardall et al. 2008). Dem gegenüber standen weniger als ein Drittel der Studierenden, die die Vorlesungsaufzeichnung präferierten.

In einer anderen Studie befürworteten 45% der Studierenden die Möglichkeit des e-Learnings (Nast et al. 2009). 12% der Studierenden gaben sogar an, dass sie erst durch die Vorlesungsaufzeichnungen am Unterricht teilhaben konnten. Trotz der verfügbaren Aufzeichnungen konnte in dieser Studie kein Rückgang der Anwesenheit in Vorlesungen verzeichnet werden. Bei einer Befragung im Rahmen einer Studie aus dem Jahr 2010 sprachen sich die Studienteilnehmer klar für die Teilnahme an der Vorlesung (und gegen den Videopodcast) als präferiertes Lernmedium aus (Schreiber et al. 2010).

Damit gibt es auch in Bezug auf die Präferenz von Vorlesung oder Videopodcast kein eindeutiges Urteil der Lernenden. Lediglich bei der Frage, ob Videopodcasts zusätzlich zur Verfügung gestellt werden sollten, begrüßten Studierende überwiegend diese Option.

Möglicherweise ist die Präferenz für Videopodcasts interindividuell von der Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) abhängig (Siddiq et al. 2016). Zwar gibt es keine generelle Definition von Affinität zu ICT, jedoch lassen sich darunter Fähigkeiten, Überzeugungen und Wertvorstellungen bezüglich neuer Medien zusammenfassen. Andere Autoren definieren diese Affinität zu ICT mit einem stärkeren technischen Fokus, nämlich als die Bereitschaft und Fähigkeit, Endgeräte, Netzwerke, Applikationen und Software zu nutzen, um in der digitalen Welt zu kommunizieren (Webseite SearchCIO - What is ICT? 2017).

Videopodcasts weisen folgende Merkmale auf, welche Ursachen für diese kontroversen Ergebnisse darstellen können: Sie sind flexibel in den Lernprozess einsetzbar und ermöglichen so eine individuellere Zeiteinteilung. Angepasst an das persönliche Lernverhalten können Videopodcasts unterbrochen und wiederholt angeschaut werden. Dem gegenüber steht die nötige Selbstdisziplin zur Planung und Zeiteinteilung des Lernenden. Einen

weiteren Nachteil des Videopodcasts stellt die fehlende Interaktion mit dem Dozenten dar. (Ketterl et al. 2006)

1.3 Vorgehensweise und Hypothesen

Vor dem Hintergrund der aktuellen Veränderungen in der medizinischen Lehre, stellt der Effekt von Videopodcasts auf das Lernen eine zentrale Fragestellung dar. Weiterhin ist auch die Einschätzung neuer Medien durch die Studierenden zum Erlernen unbekannter Thematiken entscheidend.

Die vorliegende prospektive Studie beschäftigte sich mit der Fragestellung, ob ein Videopodcast eine Vorlesung in Bezug auf den Lernerfolg ersetzen oder gar übertreffen kann. Weiterführend wurden die Einstellung der Studierenden gegenüber den entsprechenden Interventionen eruiert und Unterschiede herausgestellt. Eine weitere zentrale Fragestellung stellte die Untersuchung auf unterschiedliche Persönlichkeitsprofile von Studierenden dar. Darauf aufbauend erfolgte eine Analyse der Interaktion möglicher Profile mit dem Lernerfolg durch die eine oder andere Intervention.

Die Vorgehensweise innerhalb dieser Studie gliedert sich in folgende fünf Punkte:

1. Durchführung zweier schriftlicher Prüfungen (Eingangs- und Abschlusstestat in den Räumlichkeiten des Digitalen Prüfungs- und Schulungszentrums (DiPS) an der UMG) zur objektiven, reliablen und validen Erfassung studentischen Wissens zu den übergeordneten Lernzielen „Schilddrüsenvergrößerung“, „Leistenhernie“ und „Gallensteine“.

2. Aufnahme eines Videopodcasts zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung“ und Implementierung des Videopodcasts als Ersatz für die Vorlesung „Schilddrüsenvergrößerung“ im Modul 6.1.

3. Vergleich des Effekts von Vorlesung und Videopodcast in Bezug auf den Lernerfolg.

4. Befragung der Studierenden zur Erfassung persönlicher Lernvorlieben und der Einstellung zu Vorlesungen und Videopodcasts als Grundlage für die Ermittlung verschiedener Profile.

5. Untersuchung des Einflusses der Profilzugehörigkeit der Studierenden auf den Lernerfolg durch die Interventionen.

Gegenstand dieser Studie sind folgende Hypothesen:

1. Hypothese (H1): Die Nutzung des Videopodcasts bringt einen Lernerfolg.

2. Hypothese (H2): Es gibt Unterschiede im Lernerfolg zwischen Vorlesung und Videopodcast.

3. Hypothese (H3): Der Videopodcast ermöglicht ein zeiteffizienteres Lernen als die traditionelle Vorlesung.

4. Hypothese (H4): Es gibt verschiedene Profile innerhalb der Kohorten, die durch ihre unterschiedliche Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) charakterisiert sind.

5. Hypothese (H5): Falls sich H4 als richtig erweisen sollte, findet sich ein Zusammenhang zwischen den Profilen und dem Lernerfolg beider Lehrformate.

2 Material und Methoden

2.1 Studiendesign

Diese prospektive Studie wurde an der Universitätsmedizin Göttingen geplant und während des vierwöchigen Moduls Operative Medizin (Modul 6.1) durchgeführt. Die Studierenden des Moduls Operative Medizin befanden sich im sechsten klinischen Semester bzw. im fünften Studienjahr des Studiums der Humanmedizin.

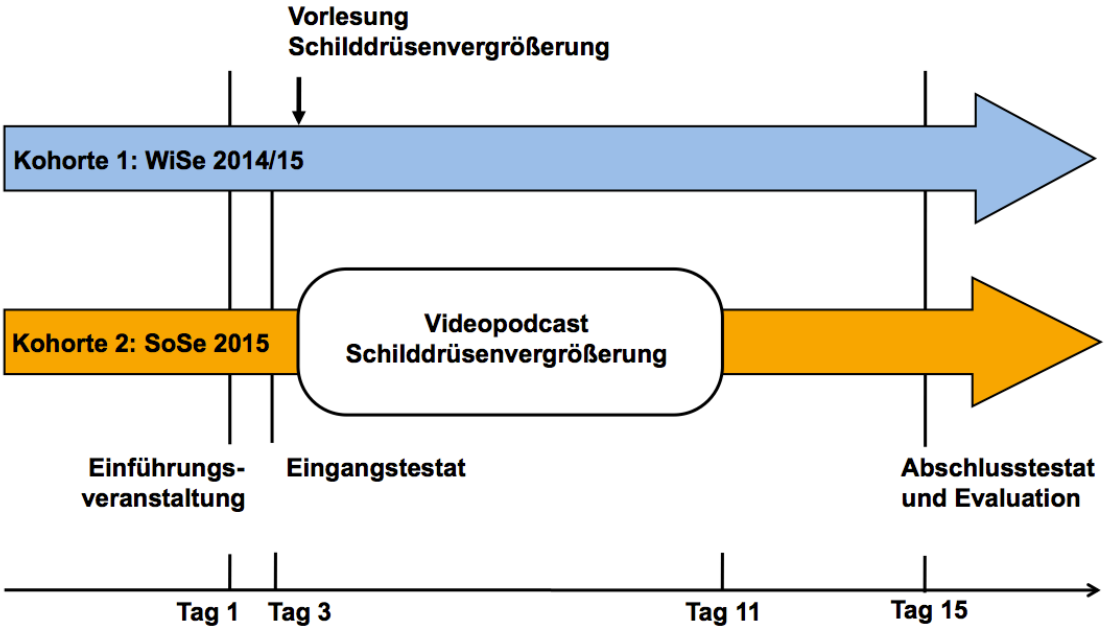

Abbildung 1: Studiendesign

In Abbildung 1 ist das Studiendesign veranschaulicht. An der Studie nahmen Studierende aus zwei aufeinander folgenden Semestern (Wintersemester 2014/15 und Sommersemester 2015) teil. Dabei bildete jedes Semester eine eigene Kohorte. Das Wintersemester 2014/15 entsprach der Kohorte 1 (Kontrollgruppe) und wird in Abbildung 1 als blauer Pfeil dargestellt. Der gelbe Pfeil steht für das Sommersemester 2015, die Kohorte 2 (Interventionsgruppe).

Die Studierenden beider Semester absolvierten am dritten Tag des Moduls das Eingangstestat (formative Eingangsprüfung). Im Eingangstestat wurden Fragen zu den Themen „Schilddrüsenvergrößerung“, „Leistenhernie“ und „Gallensteine“ gestellt. Der Tabelle 2 sind die Lehrformate der abgeprüften Themen zu entnehmen.

Tabelle 2: Lehrformate der Themen in Kontroll- und Interventionskohorte

Thema im Testat	Kohorte 1: Wintersemester 2014/15	Kohorte 2: Sommersemester 2015
„Schilddrüsenvergrößerung“	Vorlesung	Videopodcast
„Leistenhernie“	Vorlesung	Vorlesung
„Gallensteine“	nicht unterrichtet	nicht unterrichtet

Für die Kontrollgruppe fand am Tag nach dem Eingangstestat die anwesenheitspflichtige Vorlesung zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung“ statt. Der Videopodcast zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung“ stand der Interventionsgruppe (Podcastkohorte) ab dem Tag nach dem Eingangstestat über die Lernplattform Stud.IP (Studienbegleitender Internetsupport von Präsenzlehre) zur Verfügung. Die Podcastkohorte konnte insgesamt sieben Tage lang beliebig oft auf den Videopodcast zugreifen. Sowohl der Videopodcast wie auch die Vorlesung stellten Pflichtveranstaltungen dar. Die Nutzung des Videopodcasts wurde durch die Lernplattform Stud.IP protokolliert.

Für beide Kohorten erfolgte zwölf Tage nach dem Eingangstestat das Abschlusstestat (formative Abschlussprüfung). Die Fragen in beiden Testaten waren identisch. Im Anschluss konnten die Studierenden an der Befragung (Evaluation via EvaSys® (Lüneburg, Germany)) teilnehmen.

2.2 Organisation und Durchführung

In beiden Semestern fand am ersten Tag des Moduls 6.1 die anwesenheitspflichtige Einführungsveranstaltung statt. Inhalt dieser waren die detaillierten Erklärungen über die Durchführung der Studie und die datenschutzrechtlichen Hintergründe. Die Studierenden erhielten die Information, dass die Teilnahme an der Studie freiwillig sei und ihnen daraus keinerlei Nachteile entständen. Jeder Studierende bekam eine Probandeninformation sowie die Einverständniserklärung zur Teilnahme an der Studie. Eine unterschriebene Einverständniserklärung bildete die Voraussetzung für die Studienteilnahme.

Mit der Einverständniserklärung willigten die Studierenden ein, dass sowohl die Ergebnisse ihrer Testate wie auch die Angaben in der Befragung (Evaluation) für die Studie verwendet werden durften.

Nach vollständiger Erhebung des Datensatzes glich die Studienleiterin die unterzeichneten Einverständniserklärungen mit den verwendbaren Datensätzen ab. Nach Zusammenführung der Datensätze mittels Matrikelnummern wurden diese Informationen entfernt. Alle weiteren Auswertungsschritte erfolgten anonymisiert.

Als Anreiz zur Studienteilnahme wurden 15 Bücher mit dem Titel „Chirurgie in Fragen und Antworten“ zu je 21,95 € verlost. Als weitere Motivationssteigerung erfolgte die Ergänzung kommentierter Lösungen nach jeder Frage das Abschlusstestats.

2.2.1 Wintersemester 2014/15

Die Kohorte im Wintersemester 2014/15 stellte die Kontrollgruppe der Studie dar. Für alle Studierenden waren die 90-minütigen Vorlesungen zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung“ und „Leistenhernie“ anwesenheitspflichtig. Die beiden Vorlesungen hielt der Viszeralchirurg und Oberarzt PD Dr. K. Homayounfar.

Die Testate fanden als formative Prüfungen statt und hatten somit keinen Einfluss auf das Bestehen bzw. die Notenvergabe im Modul. Im Anschluss an das Abschlusstestat erfolgte die Studierenden-Befragung (Evaluation).

Alle Veranstaltungen im Rahmen der Studie waren für die Studierenden über den persönlichen Laufzettel sowie den Stundenplan einsehbar. Mit Abschluss des Moduls konnte durch die Kontrolle der Laufzettel die Anwesenheit in den Vorlesungen nachvollzogen werden.

2.2.2 Sommersemester 2015

Die Kohorte im Sommersemester 2015 stellte die Interventionsgruppe dar. Den Studierenden stand statt der Vorlesung der Videopodcast zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung“ ab dem vierten bis einschließlich zehnten Modultag (16. – 22.04.15) zur Verfügung. In der Einführungsveranstaltung wurde der Zugriff auf den Videopodcast genau erklärt, auf den begrenzten Zugriffszeitraum von sieben Tagen hingewiesen und über die Protokollierung des Nutzungsverhaltens über Stud.IP informiert. Bei Nicht-Zugriff zählte dies als Fehltermin.

Der Ablauf der formativen Testate und die Befragung (Evaluation) erfolgten wie im Semester zuvor.

2.3 Videopodcast „Schilddrüsenvergrößerung“

Bei dem Videopodcast handelte es sich um eine eigens für die Studie aufgezeichnete Vorlesung über das Thema „Schilddrüsenvergrößerung“. Der Einsatz des Videopodcasts erfolgte lediglich im Sommersemester 2015 im Modul 6.1 „Operative Medizin“.

2.3.1 Erstellung des Videopodcasts

Der Videopodcast wurde am 21.08.14 im Hörsaal 552 (Medien-Hörsaal der UMG) ohne studentisches Publikum erstellt. Der Videopodcast „Schilddrüsenvergrößerung“ entstand, unterstützt durch die Software Camtasia Studio 8 (TechSmith), aus den Mitschnitten von insgesamt einer Audiospur und zwei Videospuren.

Die Aufnahme der Audiospur erfolgte über das Mikrophon des Dozenten und enthielt den gesprochenen Vortrag. Die erste Videospur enthielt die im Vortrag abgehandelten Vorlesungsfolien (PowerPoint-Präsentation zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung“) als Screencast mit Aufzeichnung aller Bildschirmaktivitäten (z. B. Mauszeiger). Die Laptop-Kamera filmte den Dozenten. Bei diesem Mitschnitt handelte es sich um die zweite Videospur. Mit der Software Camtasia Studio 8 wurden die verschiedenen Spuren bearbeitet und zum Videopodcast zusammengeführt.

Im Videopodcast war der größte Teil des Bildes durch die Videospur der Vorlesungsfolien (PowerPoint-Präsentation und bewegter Mauszeiger) gefüllt. In einem kleineren Bild rechts oben wurde das Dozentenportrait abgebildet. In einer zweiten Version des Videopodcasts waren lediglich die Vorlesungsfolien, nicht aber das Dozentenportrait sichtbar. In Abbildung 11, s. Kapitel 6.3.2 S. 77) ist ein Screenshot vom Kapitel 1.3 des Videopodcasts zu sehen.

Der fertige Videopodcast stand den Studierenden im MP4- Format zur Verfügung. Er hatte eine Länge von insgesamt 49 Minuten und bestand aus acht Kapiteln. Die Kapitel waren zwischen zwei und zehn Minuten lang.

2.3.2 Erhebung der Videopodcast-Nutzung

Die Videopodcast-Nutzung wurde über Stud.IP erhoben. Es konnte nachvollzogen werden, ob, wie häufig und welche Kapitel des Videopodcasts welche Studierenden innerhalb der vorgegebenen Zeit angeschaut hatten. Die Auswertung der Logdaten erfolgte für alle Studierenden, die sowohl der Studie zugestimmt wie auch am Eingangs- und Abschlusstestat teilgenommen haben. Insgesamt handelte es sich dabei um 78 Studierende (vgl. Abbildung 2 S. 20). Mittels der Logdaten konnte der genaue Zeitpunkt und die Dauer jedes Kapitel-Aufrufs über die Lernplattform Stud.IP nachvollzogen werden. Innerhalb der Datei waren der Zeitpunkt des Aufrufs eines Kapitels sowie der Endzeitpunkt gespeichert. Ein Problem stellte der automatische Logout nach 30 Minuten von der Lernplattform dar. Kam es während der Sitzung zum Logout des Studierenden, so erfolgte keine Erfassung der Endzeit. Für ungefähr ein Drittel der mitgeloggten Kapitelaufrufe konnte deshalb keine Endzeit erfasst werden. Durch die fehlenden Daten konnte bei diesen Fällen keine genaue zeitliche Nutzungs-Erfassung errechnet werden. Ein Videopodcast-Kapitel wurde als „geschaut“ bzw. die Intervention als „genutzt“ gewertet, wenn der Aufruf des entsprechenden Kapitels mindestens eine Minute andauerte („Eine-Minuten-Regelung“). Damit wurden Fälle, in welchen Studierende lediglich einen kurzen Einblick in den Videopodcast erhalten wollten, ausgeschlossen.

Die protokollierten Zugriffe wurden abgespeichert und von der Anwendungsbetreuung der e-Learning-Systeme der Georg-August-Universität Göttingen an die Studienleiterin geschickt. Es folgte die Zusammenführung der Datensätze und anschließende anonymisierte Auswertung der Nutzungsstatistik.

Die Nutzung von Videopodcasts wurde darüber hinaus in der Evaluation erhoben. Beide Kohorten erhielten Fragen zur allgemeinen Nutzung von Videopodcasts im Studium. In der Kohorte 2 folgten Fragen zur speziellen Nutzung des Videopodcasts „Schilddrüsenvergrößerung“ im Modul 6.1. Dazu gehörte die Frage, wie viele Abschnitte des Videopodcasts „Schilddrüsenvergrößerung“ der Studierende geschaut hatte.

2.4 Testate der Studierenden

Zur Erhebung des Lernerfolgs innerhalb der Module diente das Prä-Posttest-Design. Die Erfassung des Ausgangsniveaus zu Semesterbeginn erfolgte mit dem Eingangstestat (Prätest). Dieses diente der Vergleichbarkeit beider Kohorten (Kontroll- und Interventionsgruppe). Die Differenz der Ergebnisse zwischen Eingangs- und Abschlusstestat (Posttest) wurde berechnet und als der Lernerfolgs der Studierenden herangezogen.

2.4.1 Konzeption und Fragenformate

Das Eingangstestat bestand aus denselben Fragen wie das Abschlusstestat und die Testate waren in beiden Kohorten identisch. Das Abschlusstestat wurde im Anschluss an jede Frage durch die jeweilige Lösung und erklärende Kommentare ergänzt.

Ein Testat gliederte sich inhaltlich in drei Themenkomplexe:

1. „Schilddrüsenvergrößerung“
2. „Leistenhernie“
3. „Gallensteine“

Jeder Themenkomplex beinhaltete zehn Fragen im Multiple-Choice-Format (MC-Format). Die Testate bestanden sowohl aus Single-Choice- wie auch aus KPrim-Fragen. Die Themen „Schilddrüsenvergrößerung“ und „Gallensteine“ setzten sich jeweils aus neun Singe-choice-Fragen und einer KPrim-Frage zusammen. Das Thema „Leistenhernie“ bestand aus sieben Single-Choice- und drei KPrim-Fragen.

Eine Single-Choice-Frage bestand aus einem Fragenstamm, einer Frage und fünf vorgegebene Antworten. Bei korrekter Beantwortung der Frage erfolgte die Bewertung mit einem Punkt. Bei falscher Beantwortung wurde kein Punkt vergeben.

Die KPrim-Fragen waren ähnlich konzipiert. Anstatt der fünf Antworten wurden vier Aussagen vorgegeben. Die Studierenden mussten zu jeder der Aussagen eine Einzelentscheidung treffen. Jede korrekte Ja-Nein-Beantwortung einer Aussage wurde mit 0,25 Punkten bewertet, so dass maximal ein Punkt für jede KPrim-Frage erzielt werden konnte. Es gab keinen Punktabzug für falsche Antworten.

Die Testat-Fragen wurden für diese Studie eigens erstellt. Im Rahmen eines Probelaufs testeten Assistenzärzte, Studierende im Praktischen Jahr sowie Studierende des ersten und zweiten klinischen Semesters zuvor die Fragen. Insgesamt nahmen 20 Personen am Probelauf teil. Durch Rückmeldungen konnten die Fragen im Nachgang überarbeitet und

verbessert werden. Die Testate können in Kapitel 6.1 (s. S. 52) vollständig eingesehen werden.

Die Studierenden beider Kohorten hatten für das Eingangstestat 45 Minuten Zeit. Im Abschlusstestat erhielten die Studierenden zudem Lösungskommentare, so dass sich die Zeit um 15 Minuten verlängerte.

2.4.2 Auswertung

Zuerst wurde eine deskriptive Itemanalysen durchgeführt (Itemschwierigkeit, Itemvarianz und Itemtrennschärfe). Jede Frage des Testats bildete ein Item. Cronbachs α[3] diente der Messung der internen Konsistenz (Bühner 2011).

In jedem Themenkomplex der Testate konnten maximal zehn Punkte erreicht werden. Daraus resultierte eine Gesamtpunktzahl von maximal 30 Punkten. Für jeden Studierenden wurde der Lernerfolg als Differenz der Punkte aus Eingangs- und Abschlusstestat berechnet.

Die Testgütekriterien der Testate bzw. Aufgaben wurden analysiert. Zu den Gütekriterien für Testverfahren gehören Objektivität, Reliabilität und Validität. Die Objektivität der Testate war aufgrund elektronischer Erhebung im DiPS gewährleistet. Die Reliabilität ermöglicht eine Aussage zum Grad der Zuverlässigkeit eines Tests. In dieser Studie diente als Maß für die Reliabilität Cronbachs α (Cronbach und Meehl 1955). Die differentielle Validität (Bühner 2011) der Testate spiegelte sich im Vergleich der Schwierigkeit der Fragen bei der Kontroll- zur Interventionsgruppe wider.

Die Itemanalyse als Teilaspekt zur Bewertung der Testgüte wurde anhand des Abschlusstestats durchgeführt. In diesem Fall stellte jede Frage des Testats ein einzelnes Item dar. Die Itemanalyse der Fragen beinhaltete die Berechnung der Itemschwierigkeit, Itemtrennschärfe und Itemvarianz.

Die Itemvarianz ist ein Maß für die Variabilität der Messwerte. Dabei gibt die Varianz bzw. die daraus ableitbare Standardabweisung eine Aussage zur Verteilung der Werte um einen Mittelwert an (Bortz und Schuster 2010). Bei normalverteilten Daten liegen innerhalb plus und minus einer Standardabweichung ca. 68,28% einer Stichprobe, also ca. zwei Drittel der Messwerte. Man bezeichnet diesen Bereich auch als Durchschnittsbereich (Bühner und Ziegler 2009).

Als Richtwert für die Itemschwierigkeit wird der Bereich von 0,4 bis 0,8 angegeben. Liegt die Itemschwierigkeit über 0,8 gilt die Frage als zu leicht, unter 0,4 als zu schwer. Bei der Trennschärfe gelten Werte von über 0,3 als gut, der Bereich zwischen 0,2 und 0,3 ist akzeptabel. Werte unter 0,1 sind als schlecht zu bewerten (Möltner et al. 2006).

---

[3] Cronbachs α ist ein Konsistenzkoeffizient zur Schätzung der Reliabilität. Er berechnet sich aus der Korrelation der Items untereinander (Bühner 2011).

2.5 Befragung der Studierenden

Die Studierenden-Befragung (Evaluation) wurde für diese Studie entwickelt und über EvaSys® (Lüneburg, Germany) online erstellt. Sie beinhaltete neben personenbezogenen Angaben (Geschlecht, Alter, Semester, Muttersprache und Elternschaft) Fragen zum Lernverhalten und individuellen Lernvorlieben.

Insgesamt gliederte sich der Fragebogen in sieben Abschnitte:

- Angaben zur Person
- Selbsteinschätzung zum Umgang mit neuen Medien
- Studienfinanzierung
- Selbsteinschätzung zum Studium und zum eigenen Lernen
- Besuch von Vorlesungen und Einschätzung zur Wissensvermittlung durch Vorlesungen, Hindernisse beim Vorlesungsbesuch
- Nutzung von Videopodcasts im Studium und Einschätzung zur Wissensvermittlung durch Videopodcasts
- Einschätzung der bis dato erreichten Lernziele im Modul 6.1.

Die vollständigen Fragebögen beider Semester sind im Kapitel 6.2 (s. S. 62) einzusehen.

Der Fragebogen der zweiten Kohorte wurde durch wenige Fragen, die sich speziell auf den angesehenen Videopodcast bezogen, ergänzt. Die Frage zum Besuch der Vorlesung „Schilddrüsenvergrößerung“ wurde in Kohorte 2 gestrichen, da diese Veranstaltung im Sommersemester 2015 nicht stattfand.

Der überwiegende Anteil der Fragen war mit dem Grad der Zustimmung auf einer fünfstufige Likertskala zu beantworten. Weiterhin bestand die Evaluation aus Ja-Nein-Fragen sowie Fragen mit Freitextantworten.

Mittels Evaluationsumfrage wurden die Einschätzungen der Studierenden zu Vorlesungen und Videopodcasts erhoben. Zum anderen bildete die Evaluation die Grundlage zur Analyse spezieller Lerntypen (Profile) und inwieweit durch die Profilzugehörigkeit der Lernerfolg beeinflusst wurde.

2.6 Statistik

Das Programm SPSS 21.0, 23.0 und 24.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) diente der statistischen Analyse. Das Signifikanzniveau wurde auf 5% gesetzt.

2.6.1 Lernerfolg

Den ersten Schwerpunkt der statistischen Analyse bildete der Vergleich des Lernerfolgs innerhalb der Kontroll- und Interventionsgruppe. Der Lernerfolg wurde als Differenz aus

Eingangs- und Abschlusstestat berechnet. Um Unterschiede im Lernerfolg der Gruppen zu ermitteln, wurden t-Tests[4] mit anschließender Bonferroni-Korrektur[5] durchgeführt.

2.6.2 Evaluation

Der zweite Schwerpunkt bestand in der Betrachtung der persönlichen Einschätzungen und Lernvorlieben in Bezug auf die Interventionen Vorlesung und Videopodcast. Die Angaben der Studierenden wurden deskriptiv ausgewertet und tabellarisch dargestellt. Die aus der Auswertung der Likertskalen gewonnenen Daten wurden als Mittelwert (MW) ± Standardabweichung (SA) angegeben. Die im nächsten Abschnitt beschriebene Clusteranalyse diente dazu, Profile aus den Evaluationsdaten herauszuarbeiten.

2.6.3 Clusteranalyse

Den dritten Schwerpunkt stellte eine Clusteranalyse dar. Bei der Clusteranalyse handelt es sich um ein dimensionsreduzierendes Verfahren (Petersohn 2005). Der Fokus liegt hierbei auf der Herausarbeitung homogener Profile (Scott und Knott 1974). Eine Clusteranalyse ermöglicht die Identifizierung von Personengruppen, die sich in speziellen Merkmalen ähneln bzw. unterscheiden. Das Verfahren wurde genutzt, um die Medizinstudierenden anhand ihrer Angaben in der Evaluation in verschiedene Profile einzuteilen. So ließen sich Rückschlüsse zwischen dem Lernerfolg und der Profilzugehörigkeit ziehen. Um herauszufinden, ob es signifikant häufig vorkommende Antwortmuster gab, wurde eine Two-Step-Clusteranalyse durchgeführt.

Als ein Gültigkeitsmaß wurde das originale Silhouettenweite-Kriterium (SWC) für die Datenpartitionierung genutzt. Das SWC quantifiziert geometrisch die Kohäsion und Trennung von Clustern. Dieses Maß wurde verwendet, weil es sich gegenüber anderen Kriterien zur Klassifizierung der Güte der gebildeten Cluster als überlegen erwiesen hat (Vendramin et al. 2010). Darüber hinaus ist es hilfreich, redundante Variablen im Datensatz zu erkennen (Lletí et al. 2004). Das SWC mit dem höchsten Wert wird bevorzugt (Mirkin 2011), woraus sich die optimale Anzahl der Cluster ergibt. Mooi und Sarstedt empfehlen einen SWC-Wert von mindestens 0,5 (Mooi und Sarstedt 2010). Darüber hinaus soll das Verhältnis der größten Clustergröße zur kleinsten Clustergröße den Wert 3,0 nicht überschreiten.

In der vorliegenden Arbeit bestand die beste Lösung aus einer Zwei-Cluster-Lösung (SWC 0,54) mit einem Größenverhältnis von 1,05. Alle im Evaluationsdatensatz enthaltenen Variablen wurden zunächst zur Bestimmung der Cluster einbezogen.

---

[4] Bei dem auf der t-Verteilung beruhenden t-Test handelt es sich um einen Signifikanztest, der zur Unterscheidung zwischen Mittelwerten eingesetzt wird (Sedlmeier und Renkewitz 2008).

[5] Bei der Bonferroni-Korrektur handelt es sich um ein Verfahren zur alpha-Adjustierung. Es können so beliebig viele Einzelvergleiche durchgeführt werden, ohne eine alpha-Fehler-Inflation zu riskieren (Bühner und Ziegler 2009).

Infolge der Analyse unterschiedlicher Variablenkombinationen hinsichtlich ihrer Eignung zur Bildung eindeutiger Cluster wurden die Variablen 6.1-6.11, 6.14-6.18, 7.1., 7.2 und 8.1.-8.5 ausgeschlossen (vgl. Fragen in der Evaluation, Kapitel 6.2.2, s. S. 69). Entsprechend gingen in die Analyse die Variablen 2.1-2.5 (Umgang mit neuen Medien) und 4.7-4.11 (Lernvorlieben) ein.

Um die Interaktion zwischen den Bedingungen (Vorlesung und Videopodcast) mit der Clusterzugehörigkeit zu analysieren, wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt. Sie ermöglicht die Berücksichtigung von zwei Faktoren auf eine Zielvariable (Bühner und Ziegler 2009). Im vorliegenden Fall handelte es sich bei der Bedingung (Vorlesung vs. Videopodcast) und der Clustermitgliedschaft um die zwei Faktoren. Die Zielvariable war der Lernerfolg. So wurde in Hypothese 5 überprüft, ob sich ein Zusammenhang zwischen den Profilen und dem Lernerfolg durch beide Lehrformate findet.

2.6.4 Bewertung interindividueller Unterschiede

Um interindividuelle Unterschiede zu bewerten, die sich auf die Leistungen der Studierenden auswirkten (Lernerfolg), wurde die Analyse in zwei Schritten durchgeführt:

1. Zweistichproben-t-Test zum Vergleich der Kohorten
2. Analyse von Unterschieden in Beziehung zu den Clustern

Beim ersten Schritt handelt es sich um einen ungepaarten Stichproben t-Test (Synonym Zweistichproben-t-Test). Dabei wurden Unterschiede in Bezug auf die Bedingungen analysiert. Anschließend wurde eine Bonferroni-Korrektur für multiple Vergleiche durchgeführt. Im zweiten Schritt wurden Unterschiede zwischen den Clustern analysiert.

Die Berechnung der Stichprobengröße erfolgte, um valide Schlüsse zu ziehen. Wir nahmen einen kleinen Effekt für den Unterschied zwischen den Bedingungen (Vorlesung und Videopodcast) an. Ein kleiner Effekt wird mit Cohens $\delta = 0{,}3$[6] angenommen (entspricht bei der Berechnung Cohens $f = 0{,}15$). Daraus ergab sich eine ausreichende Stichprobengröße von 116 Studierenden. Damit waren eine Alpha-Fehlerwahrscheinlichkeit von 0,05 und eine Teststärke von 0,95 gegeben.

2.7 Ethikantrag

Das Studienprotokoll wurde bei der Ethikkommission mit der Antragsnummer 1/11/14 vorgelegt. Die Ethikkommission beurteilte das Studienprotokoll nicht als biomedizinische oder epidemiologische Forschung und prüfte daher die Unterlagen im vereinfachten Verfahren. Es bestanden keine Bedenken gegen das Projekt.

---

[6] Nach Cohen hängt der angenommene Effekt bzw. die Stärke deren Interpretation auch vom Untersuchungsgegenstand ab (Bortz und Schuster 2010). Als grobe Richtwerte gibt Cohen vor, dass für einen kleinen Effekt $\delta = 0{,}2$, einen mittelgroßen Effekt $\delta = 0{,}5$ und für einen großen Effekt $\delta = 0{,}8$ anzunehmen sind (Cohen 1988).

3 Ergebnisse

3.1 Überblick über die Datenerhebung

In die Betrachtung des Lernerfolgs flossen die Daten jener Studierenden ein, die sowohl der Studie zugestimmt hatten als auch an den Testaten und der Intervention (Vorlesung bzw. Videopodcast) teilgenommen haben. Im Wintersemester 2014/15 (Kohorte 1) handelte es sich um 101 Studierende, im Sommersemester 2015 (Kohorte 2) um 69 Studierende. Diese Daten stellten den Datensatz 1 dar (vgl. Abbildung 2).

Zur Charakterisierung der Kohorten wird zunächst ein soziodemographischer Überblick der beiden Kohorten gegeben.

Die zweite zentrale Erhebung der Studie war die Einschätzung und Akzeptanz der Interventionen in der medizinischen Lehre. Ausgangspunkt dieser Betrachtungen war der Datensatz 2, welcher nur diejenigen Studierenden einschloss, die zusätzlich an der Befragung (Evaluation) teilgenommen hatten. In Kohorte 1 handelte es sich dabei um 76 Studierende, in Kohorte 2 um 64 Studierende. Innerhalb der verschiedenen Fragen der Evaluation variierte die Größe des Datensatzes um wenige Fälle. Ursächlich hierfür war die Möglichkeit der Enthaltung bei einigen Fragen.

Die Clusteranalyse stellte den dritten Schwerpunkt dieser Studie dar. Durch die Clusteranalyse konnte untersucht werden, von welchen Parametern bzw. Faktoren Lernerfolg abhängig ist. Grundlage der Clusteranalyse war ebenfalls Datensatz 2.

In Abbildung 2 wird die Zusammensetzung der beiden Kohorten und darauf aufbauend die Zusammensetzung beider Datensätze verdeutlicht.

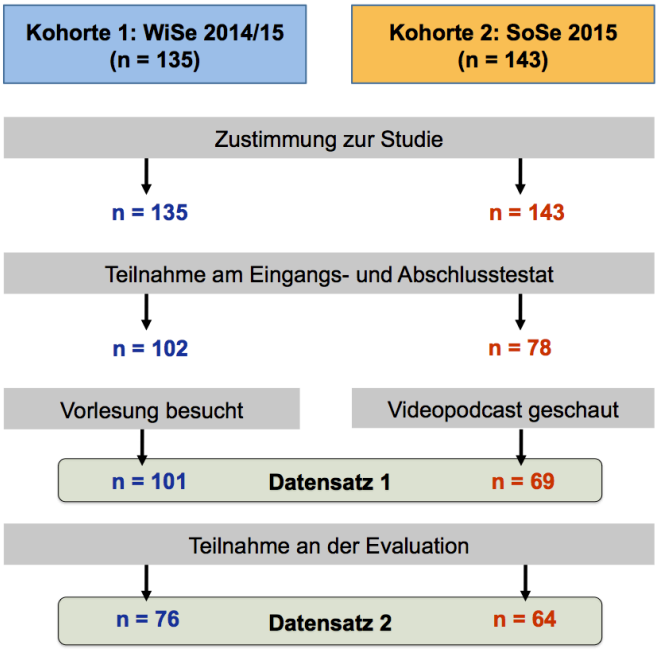

Abbildung 2: Zusammensetzung der Kohorten und der Datensätze

3.2 Charakterisierung der Semesterkohorten

Im Wintersemester 2014/15 waren 135 Studierende im Modul Operative Medizin eingeschrieben. Ein vollständiger Datensatz (Datensatz 2) konnte von 56% der Studierenden erhoben werden. Im Sommersemester 2015 waren 143 Studierende im Modul eingeschrieben. In dieser Kohorte (Kohorte 2) wurde von 45% der Studierenden ein vollständiger Datensatz (Datensatz 2) erhoben. Für die Charakterisierung der beiden Kohorten wurde Datensatz 2 verwendet. Die Charakterisierung ist Tabelle 3 zu entnehmen. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede bei der Kohortenzusammensetzung.

Tabelle 3: Analyse der Kohortenzusammensetzung anhand der aufgeführten Merkmale

Merkmal	**Kohorte 1 (n=76*)**	**Kohorte 2 (n=64*)**	**p-Wert**
Geschlecht weiblich [% (n)]	68,4% (52)	62,5% (40)	0,466
Alter [MW ± SA in Jahren]	26,8 ± 2,7	26,2 ± 2,8	0,208
Semester [MW ± SA in Jahren]	11,0 ± 1,5	10,8 ± 0,8	0,466
Muttersprache Deutsch [% (n)]	88,2% (67)	90,6% (58)	0,641
Elternschaft [% (n)]	13,2% (10)	6,3% (4)	0,165

*Aufgrund fehlender Werte und/oder Enthaltungen variiert die Teilnehmerzahl um 1-2 Fälle.

3.3 Anwesenheit bzw. Nutzung der Lehrformate

Die Lehrveranstaltungen als Interventionen im Rahmen der Studie waren anwesenheitspflichtig. Hierzu gehörten im Wintersemesters 2014/15 die Vorlesungen zu den Themen „Schilddrüsenvergrößerung“ und „Leistenhernie“. Im darauffolgenden Semester wurde die Vorlesung „Schilddrüsenvergrößerung“ durch den Videopodcast zu diesem Thema ersetzt. Im Sommersemester 2015 waren demnach der Videopodcast „Schilddrüsenvergrößerung“ und wiederum die Vorlesung zum Thema „Leistenhernie“ nutzungs- bzw. anwesenheitspflichtig. Die Anwesenheit bei den Lehrveranstaltungen wird anhand Tabelle 4 verdeutlicht.

Tabelle 4: Anwesenheit bei den studienrelevanten Lehrveranstaltungen

	Kohorte 1		**Kohorte 2**	
Mittel der Anwesenheitskontrolle **Thema**	Laufzettel n=102 [1)]	Evaluation n=76 [2)]*	Logdaten [x)] u. Laufzettel [y)] n=78 [1)]	Evaluation n=73 [2)]
„Schilddrüsenvergrößerung“ [% (n)]	99% (101)	98,6% (73)	88,5% (69) [x)]	98,6%
„Leistenhernie“ [% (n)]	99% (101)	97,3% (73)	91,0% (71) [y)]	91,8% (67)

*Aufgrund fehlender Werte und/oder Enthaltungen variiert die Teilnehmerzahl um 1-2 Fälle.

Datensatz: [1)]Teilnahme an Eingangs- und Abschlusstestat, [2)]Teilnahme an Evaluation sowie Eingangs- und Abschlusstestat

Intervention: Vorlesung, Videopodcast

Die Anwesenheit in der Vorlesung zum Thema „Leistenhernie“ stellte keine Voraussetzung für die Aufnahme in die Studie dar. Die Betrachtung dieser Intervention diente als Kontrolle bezüglich der Erhebung des Lernerfolgs in beiden Semestern. Die hohe Anwesenheitsquote in beiden Kohorten von über 90% (vgl. Tabelle 4) sprach für eine repräsentative Kontrolle.

Bei dem Vergleich der Nutzungserfassung des Videopodcasts „Schilddrüsenvergrößerung“ in Kohorte 2 fiel eine Abweichung der Logdaten gegenüber der Evaluation von 10% auf. Diese Abweichung ließ sich durch den automatischen Logout über Stud.IP und die damit verbundene „Eine-Minuten-Regelung“ erklären. Die Verteilung der geschauten Kapitel verdeutlicht Abbildung 3. Die durchschnittliche Anzahl der geschauten Kapitel betrug 7,2 ± 1,7 (MW ± SA).

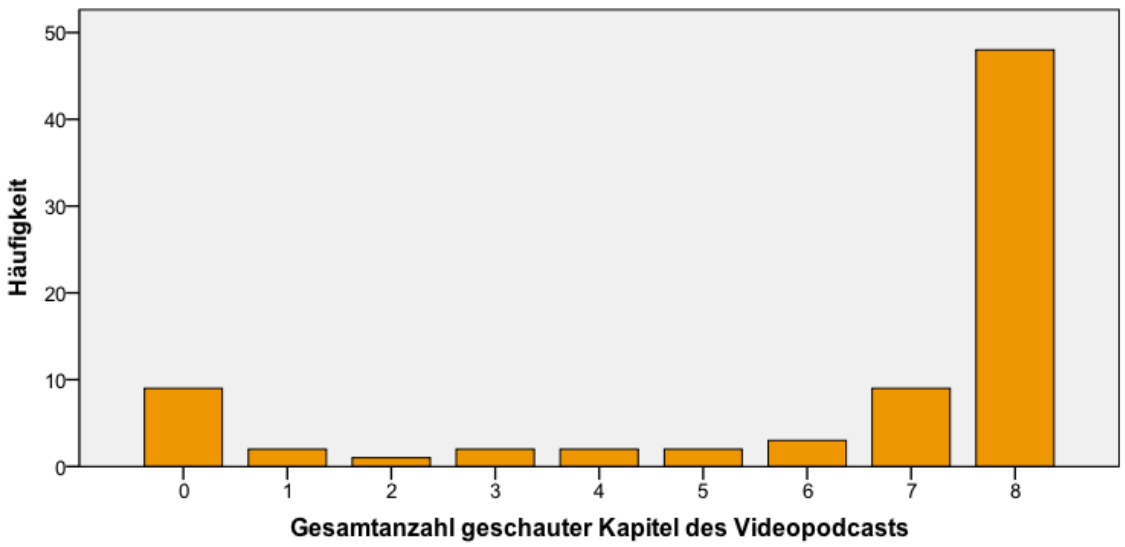

Abbildung 3: Anzahl der geschauten Kapitel vom Videopodcast „Schilddrüsenvergrößerung“

Anhand der Logdaten und der „Eine-Minuten-Regelung“ als Ausschlusskriterium wurden neun Studierende ermittelt, die demnach kein Kapitel des Videopodcasts geschaut hatten. Tabelle 5 verdeutlicht die Nutzung jedes einzelnen Kapitels.

Tabelle 5: Nutzung der einzelnen Kapitel des Videopodcasts „Schilddrüsenvergrößerung“

Kapitel	**Kapitel angesehen (n=69)**
1. Einleitung	98,6%
2. Differenzialdiagnostik	92,8%
3. Wann wird operiert	94,2%
4. Wie wird operiert	92,8%
5. Operationstaktik	79,7%
6. Patientensicherheit	85,5%
7. Nach der OP	84,1%
8. Zusammenfassung	87,0%

Die genauen Inhalte der acht Kapitel des Videopodcasts können in Tabelle 18 (s. Kapitel 6.3.1 S. 76) nachgelesen werden.

3.4 Testate

Bezüglich des Ausgangsniveaus ergaben sich keine signifikanten ($p > 0,05$) Unterschiede zwischen den beiden Kohorten. Dies spach für die Vergleichbarkeit dieser. Mit der

Untersuchung der Testgütekriterien wurde die Repräsentativität der Testatergebnisse bestätigt.

3.4.1 Gütekriterien der Testate

Cronbachs α betrug im Abschlusstestat von Kohorte 1 = 0,706 und von Kohorte 2 = 0,692.

Tabelle 6 fasst die Mittelwerte der Itemanalyse über die drei Themen hinweg zusammen. Es zeigte sich, dass sich die Mittelwerte von Itemschwierigkeit, Itemvarianz und Itemtrennschärfe in beiden Kohorten ähnelten.

Innerhalb der unterrichteten Themen („Schilddrüsenvergrößerung“ und „Leistenhernie“) waren die Werte für Itemschwierigkeit sowie Itemtrennschärfe höher.

Die unterrichteten Themen wiesen eine Schwierigkeit zwischen 0,68 und 0,74 auf, das nicht-unterrichtete Thema „Gallensteine“ von 0,55. Das bedeutete, dass bei den unterrichteten Themen im Durchschnitt 71,75% der Fragen von den Studierenden korrekt beantwortet werden konnten, die Fragen des Kontrollthemas lediglich zu 55%. Der deskriptive Befund wurde inferenzstatistisch durch den Lernerfolg der Studierenden bestätigt.

Die durchschnittliche Trennschärfe der Items zum Thema „Gallensteine“ lag unter 0,2. Diese Items wiesen darüber hinaus eine höhere Varianz auf.

Tabelle 6: Gütekriterien des Abschlusstestats

	Itemschwierigkeit		**Itemvarianz**		**Itemtrennschärfe**	
Thema	**Kohorte 1**	**Kohorte 2**	**Kohorte 1**	**Kohorte 2**	**Kohorte 1**	**Kohorte 2**
„Schilddrüsenvergrößerung“	0,73	0,74	0,15	0,15	0,25	0,24
„Leistenhernie“	0,68	0,72	0,17	0,16	0,28	0,31
„Gallensteine“	0,55	0,55	0,20	0,20	0,19	0,16

Ergebnisse sind als MW angegeben.

3.4.2 Lernerfolg der Studierenden

Tabelle 7 gibt einen Überblick über die erzielten Ergebnisse in den Eingangs- und Abschlusstestaten sowie den errechneten Lernerfolg, verglichen innerhalb einer Kohorte und zwischen den Kohorten.

Tabelle 7: Vergleich des Lernerfolgs innerhalb der Themen und zwischen den Kohorten

Thema	Kohorte 1				Kohorte 2				p^b
	Eingangstestat	**Abschlusstestat**	**Lernerfolg**	p^a	**Eingangstestat**	**Abschlusstestat**	**Lernerfolg**	p^a	
Schilddrüse	5,2 ± 1,6	7,3 ± 1,7	2,1 ± 1,5	**<0,001**	5,7 ± 1,6	7,3 ± 1,6	1,6 ± 1,6	**<0,001**	0,193
Leistenhernie	4,8 ± 1,4	6,3 ± 1,9	2,1 ± 1,9	**<0,001**	5,0 ± 1,7	7,2 ± 1,9	2,2 ± 2,2	**<0,001**	0,703
Gallensteine	4,6 ± 1,7	5,5 ± 1,8	0,9 ± 1,7	**<0,001**	4,4 ± 1,5	5,4 ± 1,6	1,0 ± 1,6	**<0,001**	0,503

Ergebnisse sind als MW ± SA angegeben.

p^a Ergebnis des t-Tests bezogen auf Unterschiede zwischen Eingangs- und Abschlusstestat; $p^a \leq 0{,}001$ entspricht einem signifikanten Unterschied nach Bonferroni-Korrektur.

p^b Ergebnis des t-Tests bezogen auf Unterschiede im Lernerfolg zwischen Kohorte 1 und 2; $p > 0{,}05$ entspricht keinem signifikanten Unterschied.

Die durchschnittlich erreichten Punktzahlen lagen zwischen 4,4 Punkten (Eingangstestat der Kohorte 2 zum Thema „Gallensteine“) und 7,3 Punkten (Abschlusstestat beider Kohorten zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung“). Innerhalb der unterrichteten Themen „Schilddrüsenvergrößerung“ und „Leistenhernie“ war der Lernerfolg höher (etwa zwei Punkte) als im nicht unterrichteten Thema „Gallensteine“ (etwa einen Punkt).

In beiden Kohorten bestand innerhalb jedes Themas ein signifikanter Unterschied zwischen Eingangs- und Abschlusstestat ($p^a \leq 0{,}001$). Innerhalb der zweiten Kohorte in Bezug auf das Thema „Schilddrüsenvergrößerung“ bestätigte dieser Test die **Hypothese 1**: Die Nutzung des Videopodcasts brachte einen Lernerfolg.

Auch bei dem nicht unterrichteten Thema fand sich im Vergleich mit dem Eingangstestat eine im Durchschnitt signifikant höhere Punktzahl im Abschlusstestat. Die Abbildung 4 stellt den Lernerfolg des Themengebietes „Schilddrüsenvergrößerung“ dem des nicht unterrichteten Themas „Gallensteine“ gegenüber. Abbildung 5 verdeutlicht die signifikanten Unterschiede des Lernerfolgs.

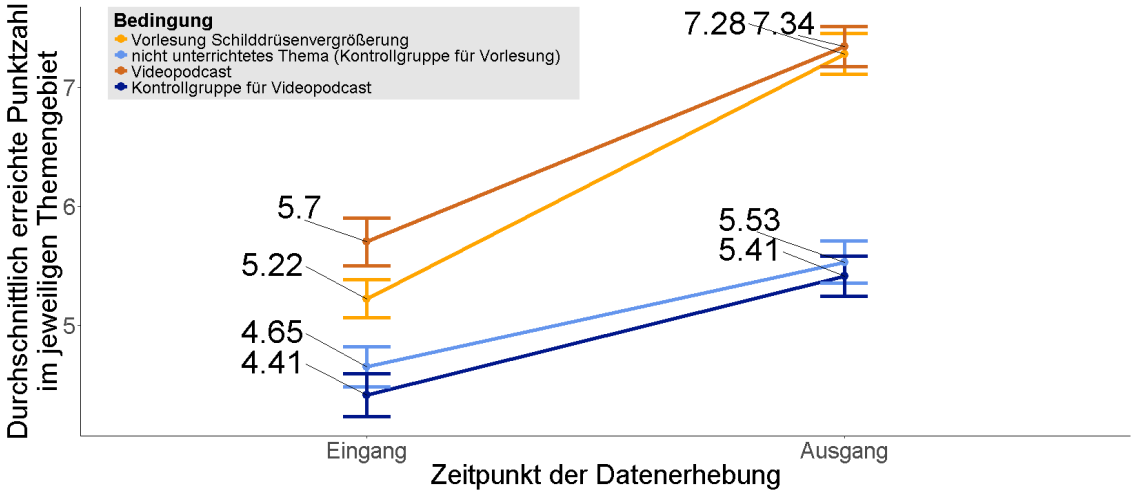

Abbildung 4: Durchschnittlich erreichte Punktzahl in den jeweiligen Themengebieten

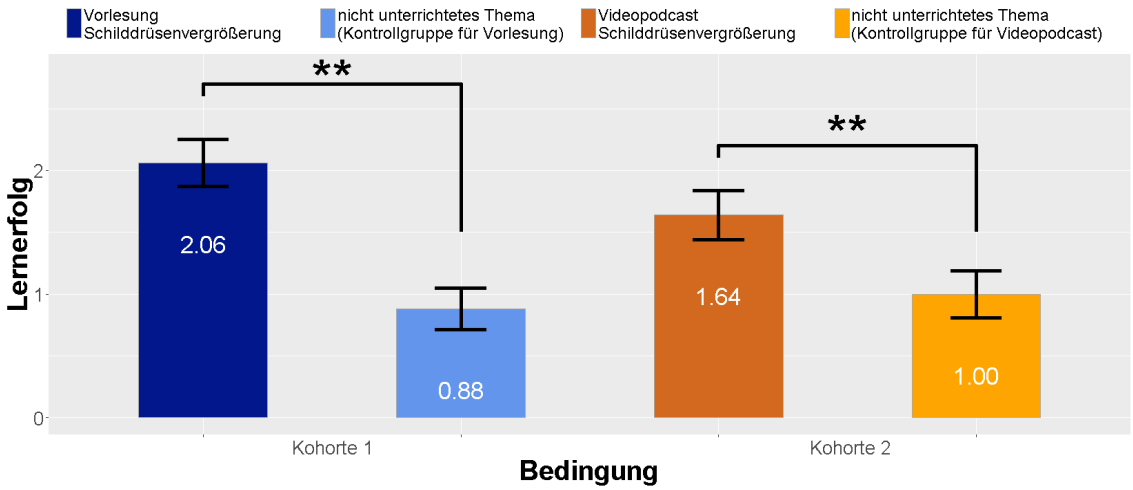

Abbildung 5: Vergleich des Lernerfolgs beider Kohorten bezüglich des unterrichteten und nicht unterrichteten Themas

** $p \leq 0{,}01$

Tabelle 7 ist der Lernerfolg innerhalb der Themen und zwischen den Kohorten zu entnehmen. Die Ergebnisse des t-Tests sind als p-Werte (p^b) in der letzten Spalte aufgeführt. Innerhalb des Themas „Schilddrüsenvergrößerung“ gab es keinen Unterschied im Lernerfolg zwischen den Interventionen Vorlesung (Kohorte 1) und Videopodcast (Kohorte 2). Diese Auswertung führte zur Ablehnung der **Hypothese 2**.

Betrachtete man den Absolutwert des Lernerfolgs, so wird deutlich, dass der Lernerfolg durch die Vorlesung (Kohorte 1) mit 2,1 Punkte höher ausfiel als der durch den Videopodcast mit 1,6 Punkten. Dieser (in Hypothese 2 vermutete) Unterschied war jedoch nicht signifikant.

In Abbildung 6 sind die Ergebnisse des Abschlusstestats im Themenbereich „Schilddrüsenvergrößerung“ genauer aufgeschlüsselt. Die Standardabweichungen mit 1,7 in Kohorte 1 und 1,6 in Kohorte 2 legte bereits eine ähnliche Streuung der Testatpunkte nahe. Mit dieser Darstellung wird gezeigt, dass die beiden Kohorten sich hinsichtlich der Ergebnisverteilung sehr ähnelten.

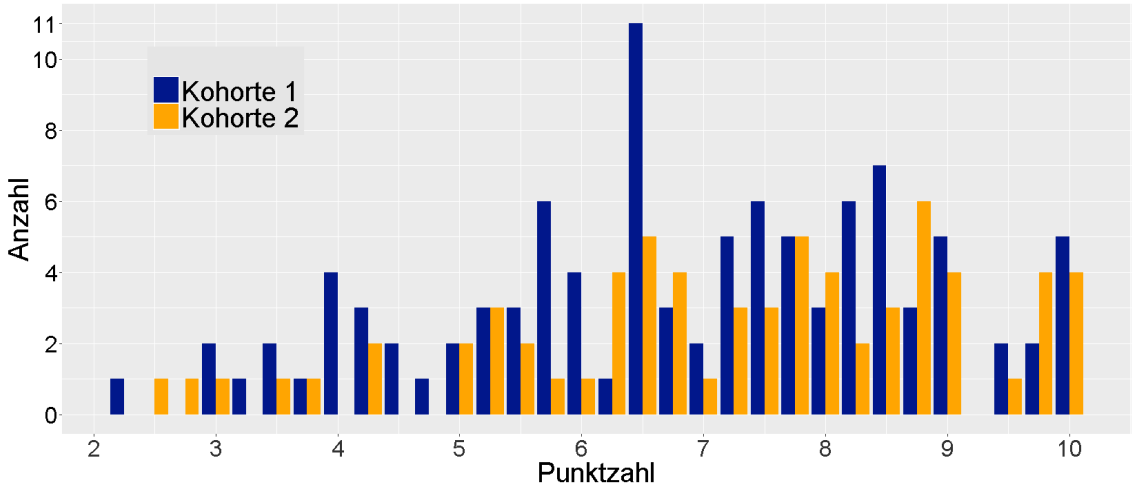

Abbildung 6: Vergleich der erreichten Punkte im Abschlusstestat des Themenkomplexes „Schilddrüsenvergrößerung“

Im Hinblick auf die in Kapitel 3.3 erhobenen Nutzung des Videopodcasts „Schilddrüsenvergrößerung“ sowie der Anwesenheit in der Vorlesung selben Themas konnte aufbauend auf Hypothese 2 die Hypothese 3 analysiert werden.

In Kohorte 1 besuchten alle Studierenden, die an der Studie teilnahmen, die 90-minütige Vorlesung. Innerhalb der 2. Kohorte schauten knapp 70% der Studierenden alle der acht Kapitel, weniger als 20% der Studierenden hatten sich sechs oder weniger Kapitel angesehen. Es konnte eine durchschnittliche Lernzeit mit dem Videopodcast von 66,23 ± 44,63 Minuten (MW ± SA, Median bei 57 Minuten) errechnet werden. Im Vergleich zu den 90 Minuten Lernzeit der Vorlesung und in Hinblick darauf, dass es keinen signifikanten Unterschied im Lernerfolg zwischen den Interventionen gab, deutet dies bereits auf eine mögliche Bestätigung der **Hypothese 3** hin (siehe Kapitel 4.2.3).

3.4.3 Bearbeitungszeit der Testate

Die Zeitvorgaben für das Eingangs- und Abschlusstestat waren unterschiedlich. Für das Eingangstestat wurden 45 Minuten Bearbeitungszeit festgelegt, für das Abschlusstestat 60 Minuten. Insgesamt benötigten 3,3% (3,9% in Kohorte 1 und 2,6% in Kohorte 2) die vollständige Bearbeitungszeit von 45 Minuten. Beim Abschlusstestat waren es ebenfalls 3,3% (2% in Kohorte 1 und 5,1% in Kohorte 2).

3.5 Evaluation

Für die Auswertung der Befragung (Evaluation) diente Datensatz 2. Die Evaluation umfasste sieben Abschnitte, wobei auf die Ergebnisse des ersten Abschnitts (Erhebung biographischer Daten) bereits in Kapitel 3.2 eingegangen wurde. Nachfolgend werden die Ergebnisse der weiteren Abschnitte beleuchtet.

3.5.1 Umgang mit neuen Medien

Der Tabelle 8 sind die Antworten zum Abschnitt „Umgang mit neuen Medien" zu entnehmen. Die höchste Zustimmung war bei den Aussagen „Ich kann Smartphones gut bedienen" und „Ich schaue gerne Filme an" zu verzeichnen. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Kohorten.

Tabelle 8: Einschätzung zum Umgang mit neuen Medien

Umgang mit neuen Medien	**Kohorte 1 (n=74*)**	**Kohorte 2 (n=64)**	**p**
Ich bin ein technikbegeisterter Mensch.	2,5 ± 1,2	2,9 ± 1,2	0,078
Ich kann Smartphones gut bedienen.	2,0 ± 1,1	2,1 ± 1,0	0,972
Soziale Netzwerke spielen für mich eine wichtige Rolle.	3,0 ± 1,1	3,2 ± 1,1	0,537
Ich schaue mir gerne Filme an (Kino, DVD, Streaming etc.).	2,1 ± 1,0	2,1 ± 1,0	0,676
Ich lese gerne digital (Tablet, Smartphone etc.).	3,3 ± 1,3	3,0 ± 1,3	0,238

Ergebnisse sind als MW ± SA angegeben. Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likertskala mit den Werten 1 „trifft völlig zu" bis 5 „trifft gar nicht zu".

* Aufgrund fehlender Werte und/oder Enthaltungen variiert die Teilnehmerzahl um 1-2 Fälle.

Die fünf Items der vorstehenden Tabelle dienten neben den Items zu den Lernpräferenzen der Clusterbildung (siehe Kapitel 3.6).

3.5.2 Finanzierung des Studiums

Im dritten Abschnitt der Evaluation wurde gefragt „Wie viel Prozent Ihrer Studienfinanzierung entfallen auf folgende Quellen? (Bitte insgesamt 100% angeben)". Es wurde angestrebt, die prozentualen Anteile der Studienfinanzierung zu erheben. Aufgrund einer fehlenden Plausibilitätsprüfung innerhalb der Evaluation wurden von manchen Studierenden bei den kumulativen Anteilen mehr oder weniger als 100% angegeben. Die Auswertung erfolgte durch Zuordnung in die Kategorie mit dem höchsten prozentualen Anteil. Enthaltungen und die Angabe 0% wurden bei diesen Fragen gleichwertig behandelt.

Gaben Studierende Quellen zu gleichen Anteilen an (beispielsweise zweimal 50% oder dreimal 30%), so wurde die Antwort in die Kategorie „Ausgeglichene Finanzierung durch

mehrere Quellen“ eingeordnet. Der Abbildung 7 ist zu entnehmen, dass in beiden Kohorten die meisten Studierenden überwiegend durch ihre Eltern bzw. Familie finanziell unterstützt wurden. Am zweithäufigsten fanden sich mehrere Quellen als Finanzierungsgrundlage.

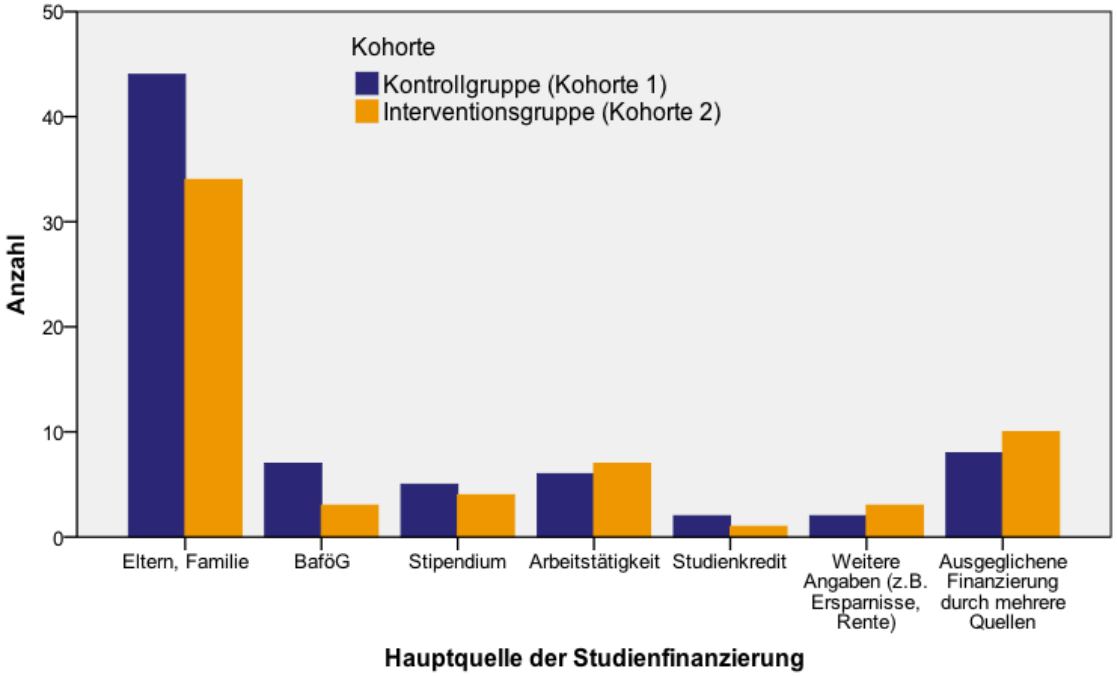

Abbildung 7: Hauptquelle der Studienfinanzierung

3.5.3 Ziele im Medizinstudium

Im vierten Abschnitt der Evaluation schätzten die Studierenden ihre persönlichen Ziele im Studium ein. Es wurden vier Ziele vorgegeben. Die Einschätzungen sind Tabelle 9 zu entnehmen. Es gab keine signifikante Unterschiede zwischen den Kohorten. Innerhalb der Kohorte 1 wurden die Ziele „Interesse am Fach oder den gelehrten Themen“ sowie „Qualifikationserwerb für spätere Arbeit als Arzt/Ärztin“ als wichtigste Ziele im Studium bewertet. Die Kohorte 2 stellte das Ziel „Klausuren bestehen“ über die anderen Ziele.

Tabelle 9: Bedeutsamkeit verschiedener Ziele im Medizinstudium

Ziele im Medizinstudium	**Kohorte 1 (n=75)**	**Kohorte 2 (n=64)**	**p**
Interesse am Fach oder den gelehrten Themen	1,4 ± 0,5	1,5 ± 0,5	0,884
Klausuren bestehen	1,6 ± 0,8	1,4 ± 0,5	0,271
Vorbereitung auf den 2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung	1,6 ± 0,7	1,6 ± 0,6	0,903
Qualifikationserwerb für spätere Arbeit als Arzt/Ärztin	1,4 ± 0,7	1,5 ± 0,6	0,249

Ergebnisse sind als MW ± SA angegeben. Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likertskala mit den Werten 1 „sehr wichtig“ bis 5 „unwichtig“.

3.5.4 Lernpräferenzen

In diesem Abschnitt wurden die Studierenden gefragt „Wie können Sie effektiv lernen?“. Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 dargestellt. Innerhalb beider Kohorten wurden „eigenes Tempo bestimmen“ und „visuelle Veranschaulichung“ als die wichtigsten Umstände genannt.

Tabelle 10: Einschätzungen der Lernpräferenzen

Wie können Sie effektiv lernen?	**Kohorte 1 (n=75*)**	**Kohorte 2 (n=64*)**	**p**
In Lerngruppen, wenn ich Themen anderen erkläre und diskutieren kann.	2,4 ± 1,0	2,5 ± 1,2	0,826
Durch Aufschreiben (z. B. Mitschriften und eigene Zusammenfassungen)	2,5 ± 1,2	2,2 ± 1,2	0,220
Wenn ich mein eigenes Tempo bestimmen kann.	1,8 ± 0,9	1,9 ± 1,0	0,415
Durch Zuhören (z. B. Bericht oder Beitrag im Radio)	2,7 ± 1,0	2,7 ± 1,1	0,845
Durch visuelle Veranschaulichung (z. B. Abbildungen oder Tabellen)	1,7 ± 0,8	1,9 ± 0,7	0,133

Ergebnisse sind als MW ± SA angegeben. Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likertskala mit den Werten 1 „trifft völlig zu“ bis 5 „trifft gar nicht zu“. Enthaltungen waren möglich.

* Aufgrund fehlender Werte und/oder Enthaltungen variiert die Teilnehmerzahl um 1-2 Fälle.

Die fünf Aussagen zu den Lernpräferenzen wurden zur Clusteranalyse herangezogen. Die Auswertung der Clusteranalyse folgt in Kapitel 3.6.

3.5.5 Einschätzungen und Besuch von Vorlesungen

In diesem Abschnitt der Evaluation wurde sowohl eine Frage zum allgemeinen Besuch von Vorlesungen im Studium gestellt wie auch das Verhalten speziell im laufenden Modul abgefragt. Des Weiteren konnten die Studierenden verschiedene Aussagen zu Vorlesungen bewerten (siehe Tabelle 11). Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede.

Tabelle 11: Einschätzungen und Besuch von Vorlesungen

Besuch von Vorlesungen	**Kohorte 1 (n=74*[1])**	**Kohorte 2 (n=64*[1])**	**p**
Wie häufig haben Sie allgemein im Studium bisher Vorlesungen besucht? *[2]	2,3 ± 0,9	2,0 ± 0,8	0,064
Wie häufig haben Sie bereits Vorlesungen im Modul 6.1 besucht? *[2]	2,2 ± 1,1	2,0 ± 1,0	0,188
Haben Sie die Vorlesung zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung“ am Donnerstag, den 23.10.14 besucht? *[3]	98,6%	-	
Haben Sie die Vorlesung zum Thema „Schwellung an der Leiste“ am Freitag, den 24.10.14/ 17.04.15 besucht? *[3]	97,3%	90,6%	0,107
In der Vorlesung war ich besonders aufmerksam, wenn es um Inhalte aus dem Eingangstestat ging. *[4]	2,5 ± 1,1	2,7 ± 1,0*[5]	0,261
Einschätzungen zu Vorlesungen			
Vorlesungen bringen Struktur in meinen Tagesablauf. *[4]	2,4 ± 1,3	2,4 ± 1,2	0,878
Vorlesungen bereiten mich gut auf die Modulprüfung vor. *[4]	2,7 ± 1,0	2,7 ± 0,9	0,639
Ich gehe in die Vorlesung, um meine KommilitonInnen zu treffen. *[4]	3,0 ± 1,2	2,7 ± 1,2	0,101
Ich gehe in die Vorlesung, da mich die Persönlichkeit der Dozenten interessiert. *[4]	4,1 ± 0,9	4,0 ± 1,1	0,264
Ich gehe in Vorlesungen, weil ich die Möglichkeit habe, dem Dozenten Fragen zu stellen. *[4]	4,1 ± 0,8	4,0 ± 1,1	0,705
Ich werde in Vorlesungen weniger als Zuhause (Eigenstudium) abgelenkt. *[4]	3,4 ± 1,3	3,4 ± 1,3	0,913

Ergebnisse (außer Prozentwerte) sind als MW ± SA angegeben. Enthaltung war bei „Einschätzungen zu Vorlesungen“ möglich.

*[1] Aufgrund fehlender Werte und/oder Enthaltungen variiert die Teilnehmerzahl um 2-3 Fälle.

*[2] Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likertskala mit den Werten 1 „immer“ bis 5 „nie“.

*[3] Entscheidungsfragen zur Anwesenheit in den anwesenheitspflichtigen Vorlesungen. Mit „ja“ haben geantwortet...

*[4] Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likertskala mit den Werten 1 „trifft völlig zu“ bis 5 „trifft gar nicht zu“.

3.5.6 Hindernisse beim Besuch von Vorlesungen

Der Tabelle 12 sind die Antworten zum Abschnitt „Hindernissen beim Besuch von Vorlesungen“ zu entnehmen. Die Ergebnisse wiesen keine signifikanten Unterschieden zwischen den beiden Kohorten auf. Als das größte Hindernis wurden in beiden Kohorten Zeitgründe angegeben, gefolgt von Berufsausübung neben dem Studium. Das geringste Hindernis stellte der finanzielle Aufwand dar.

Tabelle 12: Hindernisse beim Besuch von Vorlesungen

Hindernisse beim Besuch von Vorlesungen	**Kohorte 1 (n=71*)**	**Kohorte 2 (n=60*)**	**p**
Berufsausübung neben dem Studium	3,6 ± 1,5	3,6 ± 1,4	0,968
Familiäre Verpflichtungen (z. B. Kinder, Pflege von Angehörigen)	4,1 ± 1,4	4,3 ± 1,2	0,584
Finanzieller Aufwand (z. B. Fahrtkosten)	4,9 ± 0,5	4,8 ± 0,6	0,268
Weite Anfahrt oder komplizierte Verkehrsverbindung	4,7 ± 0,8	4,6 ± 0,9	0,555
Zeitgründe (z. B. ungünstiges Zeitfenster im Stundenplan)	3,3 ± 1,3	3,3 ± 1,3	0,988

Ergebnisse sind als MW ± SA angegeben. Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likertskala mit den Werten 1 „trifft völlig zu“ bis 5 „trifft gar nicht zu“. Enthaltungen waren möglich.

* Aufgrund fehlender Werte und/oder Enthaltungen variiert die Teilnehmerzahl um 1-2 Fälle.

3.5.7 Einschätzungen zur Videopodcast-Nutzung

Der vorletzte Abschnitt der Evaluation betraf die Einschätzung und Bewertung von Videopodcasts in der medizinischen Lehre. Die Ergebnisse hierzu sind der Tabelle 13 zu entnehmen.

Innerhalb beider Kohorten wurde nach dem allgemeinen Nutzungsverhalten und der Zufriedenheit mit Videopodcasts im bisherigen Studium gefragt. Der Kohorte 2 wurde drei weitere Fragen zur speziellen Nutzung des Videopodcasts gestellt.

Bei der Frage zur Häufigkeit von Videopodcast-Nutzung im Studium stellte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Kohorten heraus. Während Kohorte 1 mit einem durchschnittlichen Punktwert von 3 „manchmal“ antwortete, gab Kohorte 2 eine signifikant häufigere Nutzung an. Bezüglich der Zufriedenheit mit den angebotenen Videopodcasts gab es keine signifikanten Unterschiede.

Tabelle 13: Nutzung von Videopodcasts

Nutzung von Videopodcasts	**Kohorte 1 (n=75)**	**Kohorte 2 (n=64)**	**p**
Wie oft haben Sie während Ihres Studiums Videopodcasts genutzt, wenn diese verfügbar waren? *1	3,0 ± 1,4	2,2 ± 1,1	**<0,005**
Wie häufig waren Sie mit den angebotenen Videopodcasts zufrieden? *1	2,2 ± 1,0	2,0 ± 0,8	0,247
In wie vielen Sitzungen haben Sie das Videopodcast zur Schilddrüsenvergrößerung im Modul 6.1 angeschaut? *2	-	3,5 ± 0,8*3	
Wie viele Abschnitte haben Sie vom Videopodcast zur Schilddrüsenvergrößerung gesehen? *4	-	1,1 ± 0,4	
Welche Version des Videopodcasts zur Schilddrüsenvergrößerung bevorzugen Sie? *5	-	70,3%	

Ergebnisse sind als MW ± SA angegeben. Enthaltungen waren möglich.

*1 Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likertskala mit den Werten 1 „immer“ bis 5 „nie“.

*2 Anzahl der Sitzungen, in welchen der Videopodcast geschaut wurde. Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likertskala mit den Werten 1 „>4x“ bis 5 „nie (0x)“.

*3 Der durchschnittliche Antwortwert mit 3,5 Punkten lag zwischen „1x“ und „2x“.

*4 Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likertskala mit den Werten 1 „alle“ bis 5 „keine“.

*5 Entscheidungsfragen zur bevorzugten Version. Version mit Dozent haben bevorzugt...

3.5.8 Vergleichende Gegenüberstellung der Einschätzungen zu Vorlesungen und Videopodcasts

Zusammenfassend stellt die Tabelle 14 die Einschätzungen zu Vorlesungen und Videopodcasts gegenüber. Signifikante Unterschiede bestanden zwischen den Kohorten bei den Aussagen zur Strukturierung des Lernstoffs und der Verdeutlichung von Zusammenhängen durch Videopodcasts (vgl. zweite Spalte in Tabelle 14). Studierende der Kohorte 2, welche den Videopodcast „Schilddrüsenvergrößerung“ zuvor gesehen hatten, gaben einen signifikant höheren Grad der Zustimmung an als Studierende der Kohorte 1.

Es wurde außerdem deutlich, dass beide Kohorten durchschnittlich einen signifikant höheren Grad der Zustimmung bei den Aussagen zu Videopodcasts in Bezug auf „Strukturierung des Lernstoffs“, „Vermittlung von Zusammenhängen“ und „Förderung des aktiven Mitdenkens“ angaben. Demzufolge wurden diese Umstände bei der Intervention Videopodcast als besser gegenüber der Vorlesung bewertet. Zusätzlich war innerhalb von Kohorte 2 auch ein signifikant höherer Grad der Zustimmung zu der Aussage „in Videopodcasts werden inhaltliche Schwerpunkte gesetzt“ zu verzeichnen. In beiden Kohorten gab es keine

signifikanten Unterschiede bezüglich der Aussage „Förderung des Interesses am Themengebiet“ durch die eine oder andere Intervention.

Tabelle 14: Vergleich der Einschätzung zu Vorlesungen und Videopodcasts

(In) Vorlesungen/ Videopodcasts	**Vorlesung**			**Videopodcast**			**Vorlesung vs. Videopodcast**	
	Kohorte 1 (n=75)	**Kohorte 2 (n=61*[1])**	**p**	**Kohorte 1 (n=57*[1])**	**Kohorte 2 (n=64*[1])**	**p**	**p**	
							Kohorte 1	**Kohorte 2**
... werden inhaltliche Schwerpunkte gesetzt.	2,2 ± 0,8	2,2 ± 0,8	0,802	2,1 ± 0,7	1,8 ± 0,7	0,017*[2]	0,301	**<0,01**
... wird der Lernstoff gut strukturiert präsentiert.	2,5 ± 0,7	2,6 ± 0,8	0,494	2,3 ± 0,7	1,8 ± 0,8	**<0,001**	**<0,01**	**<0,01**
... werden Zusammenhänge des Lernstoffs deutlich.	2,5 ± 0,8	2,4 ± 0,8	0,305	2,3 ± 0,7	1,9 ± 0,8	**<0,05**	**<0,05**	**<0,01**
... fördern mein Interesse am Themengebiet.	2,7 ± 1,0	2,5 ± 0,9	0,351	2,6 ± 1,0	2,3 ± 1,1	0,262	0,267	0,247
... werde ich zum aktiven Mitdenken angeregt.	3,4 ± 0,9	3,3 ± 1,0	0,552	2,6 ± 1,0	2,8 ± 1,2	0,280	**<0,01**	**<0,05**

Ergebnisse sind als MW ± SA angegeben. Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likertskala mit den Werten 1 „trifft völlig zu“ bis 5 „trifft gar nicht zu“. Enthaltungen waren möglich.

Als signifikant gekennzeichnete Ergebnisse nach Bonferroni-Korrektur signifikant.

*[1] Aufgrund fehlender Werte und/oder Enthaltungen variiert die Teilnehmerzahl um 1-2 Fälle.

*[2] nach Bonferroni-Korrektur nicht signifikant.

3.5.9 Selbsteinschätzungen zu Lernzielen

Im letzten Abschnitt der Evaluation nahmen die Studierenden eine Selbsteinschätzung ihres Wissensstandes zu ausgewählten übergeordneten Lernzielen des Moduls Operative Medizin vor. Bezüglich jedes Lernziels sollte der aktuelle und rückblickende Wissenstand beurteilt werden. Die Einschätzung erfolgte anhand einer sechsstufigen Likertskala mit 1 „trifft voll zu“ und 6 „trifft gar nicht zu“. Die Ergebnisse wurden im Rahmen der Modulauswertung erhoben und für diese Studie nicht ausgewertet.

3.6 Clusteranalyse

3.6.1 Identifizierung zweier Cluster

Die in die Analyse einbezogenen Variablen maßen interindividuelle Unterschiede im Zusammenhang mit der Affinität zu neuen Medien und Lernpräferenzen der Studierenden. Dieser Schritt bezog sich auf die Hypothese 4.

Die Cluster-Lösung bestand aus zehn Variablen, welche auf der Abszisse von Abbildung 9 aufgeführt sind. Die identifizierten Cluster ließen sich am besten als „Traditionell Lernende“ (Cluster 1) und „Digital Lernende“ (Cluster 2) zusammenfassen. Die Demographie der Cluster ist Tabelle 15 zu entnehmen. Signifikante Unterschiede bestanden nur für die Geschlechterverteilung, wobei sich mehr weibliche Teilnehmer im Cluster 2 befanden. Ein nachfolgender Vergleich ergab eine gleiche Verteilung der Geschlechter über die beiden Interventionen Vorlesung und Videopodcast.

Insgesamt wurde die Stichprobengröße um 35 Teilnehmer reduziert, da diese keinem Cluster zugeordnet werden konnten.

Tabelle 15: Demographie der Cluster

Merkmal	**Cluster 1 (n=66)** **„Traditionell Lernende“**	**Cluster 2 (n=69)** **„Digital Lernende“**
Vorlesung [% (n)]	57,6% (38)	49,3% (34)
Videopodcast [% (n)]	42,4% (28)	50,7% (35)
Geschlecht weiblich [% (n)]	**54,5% (36)***	**78,3% (54)***
Alter [MW ± SA in Jahren]	26,3 ± 2,4	26,7 ± 3,1
Semester [MW ± SA in Jahren]	10,7 ± 0,9	11,1 ± 1,4
Muttersprache Deutsch [% (n)]	87,9% (58)	89,9% (62)
Elternschaft [% (n)]	7,6% (5)	13,0% (9)

* $p \leq 0{,}001$

Für Cluster 2 zeigen sich im Vergleich zu Cluster 1 signifikante Unterschiede bezüglich der vier Variablen „technisch interessiert“, „Nutzung von Smartphones“, „Aktivität in sozialen Netzwerken“ und „Lesen in digitalen Formaten“ ($p \leq 0{,}001$). Diese Variablen konnten am besten als eine „Affinität zu neuen Medien“ kategorisiert werden. Variablen, welche als „Lernpräferenzen“ kategorisiert wurden, trugen zwar substanziell zur Clusterbildung bei, allerdings war dieser Unterschied nicht signifikant (vgl. Abbildung 8 und Abbildung 9).

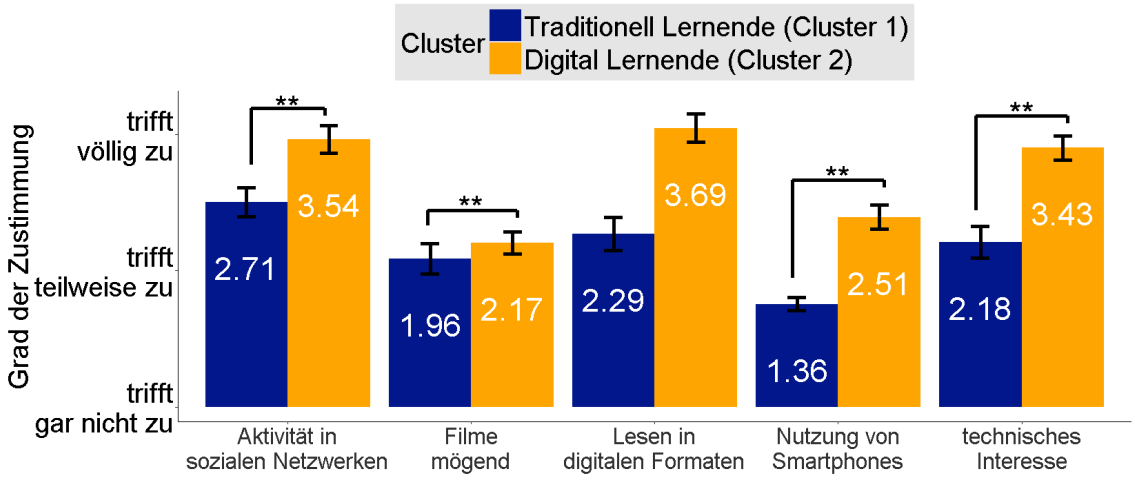

Abbildung 8: Clusterbildung anhand der Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik

Ergebnisse sind als MW mit SA angegeben.

** $p \leq 0{,}01$.

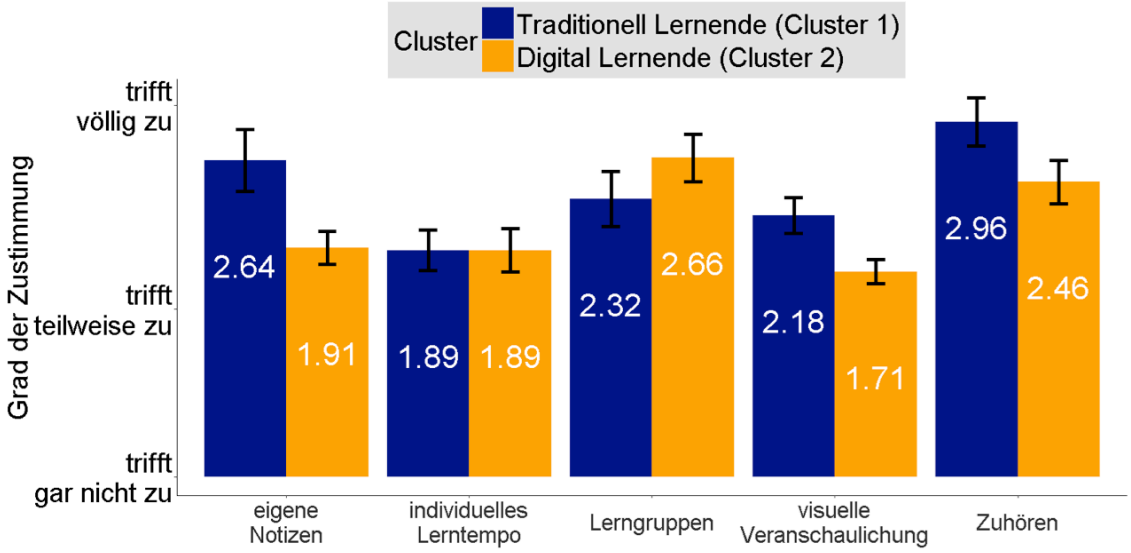

Abbildung 9: Clusterbildung anhand der Lernpräferenzen

Ergebnisse sind als MW mit SA angegeben.

Damit konnte die **Hypothese 4** bestätigt werden: Es gab verschiedene Profile innerhalb der Kohorten, die ihre Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) charakterisierten. Dies ermöglichte die Untersuchung der Hypothese 5.

3.6.2 Lernerfolg in Abhängigkeit von Clusterzugehörigkeit und Intervention

Die Identifizierung der Cluster ermöglichte neue Analysen, welche auf der Clusterzugehörigkeit aufbauten. Als Voraussetzung für weitere Berechnungen wurde für jeden Studierenden eine Variable, welche die Clusterzugehörigkeit angab, in der Datenmatrix gespeichert.

Studierende, welche keinem Cluster zugeordnet werden konnten, wurden als solche gekennzeichnet. Sie konnten, auch aufgrund der geringen Fallzahl, für weitere Berechnungen nicht verwendet werden.

Somit konnte deren Auswirkung auf die Leistung unter den beiden Bedingungen (Vorlesung und Videopodcast) bestimmt werden. Diese ging als ein Faktor in die ANOVA ein. In Abbildung 10 wird die Interaktion zwischen Clusterzugehörigkeit, der Intervention und dem Lernerfolg veranschaulicht.

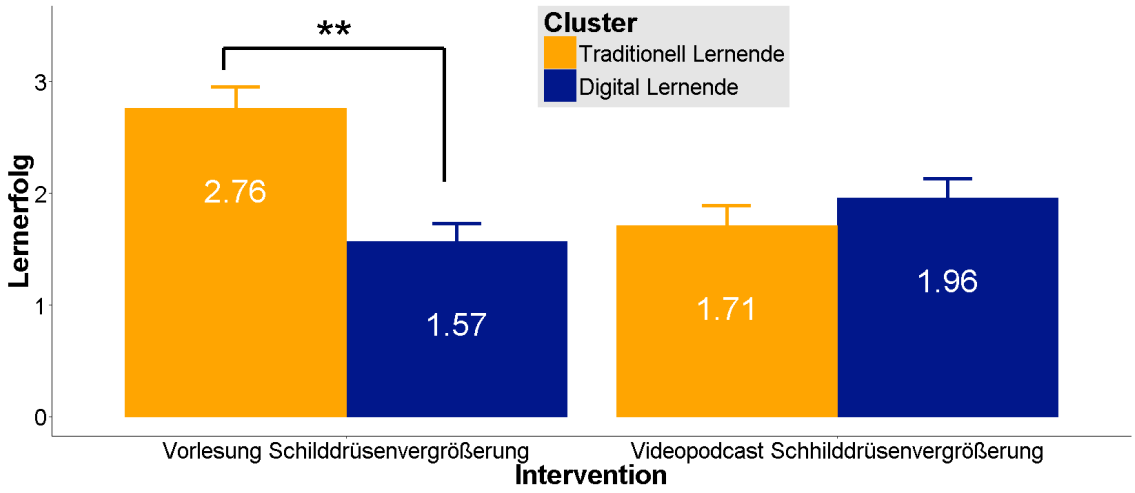

Abbildung 10: Zusammenhang zwischen Lernerfolg und Clusterzugehörigkeit in den jeweiligen Interventionen zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung".

Ergebnisse sind als MW mit SA angegeben.

** $p \leq 0{,}001$.

Vergleicht man die Cluster über die Bedingungen hinweg, so fand sich kein signifikanter Unterschied. Der deskriptive Unterschied war für die digital Lernenden zwischen der Bedingung Videopodcast (Lernerfolg 1,96) und Vorlesung (Lernerfolg 1,57) nicht signifikant. Gleiches galt für die traditionell Lernenden (Lernerfolg 1,71 im Videopodcast und 2,76 in der Vorlesung). Der Tabelle 16 sind die genauen Ergebnisse zu entnehmen.

Tabelle 16: Vergleich des Lernerfolgs in den Interventionen

Cluster	**Vorlesung**	**Videopodcast**	**p**
Traditionell Lernende	2,76 ± 1,35	1,71 ± 1,68	0,25
Digital Lernende	1,57 ± 1,54	1,96 ± 1,58	0,30

Ergebnisse sind als MW ± SA angegeben.

Betrachtet man allerdings die digital Lernenden im Vergleich zu den traditionell Lernenden unter der Bedingung Vorlesung, so haben die digital Lernenden einen signifikant niedrigeren Lernerfolg. Diese Ergebnisse sind Tabelle 17 zu entnehmen.

Tabelle 17: Vergleich des Lernerfolgs beider Cluster

Intervention	**Traditionell Lernende**	**Digital Lernende**	**p**
Vorlesung	2,76 ± 1,35	1,57 ± 1,54	**<0,001**
Videopodcast	1,71 ± 1,68	1,96 ± 1,58	0,54

Ergebnisse sind als MW ± SA angegeben.

$p \leq 0{,}001$ entspricht einem signifikanten Unterschied nach Bonferroni-Korrektur.

Damit konnte die **Hypothese 5** bestätigt werden: Es fand sich ein Zusammenhang zwischen den Profilen und dem Lernerfolg durch beide Lehrformate.

Zusammenfassend konnte nachgewiesen werden, dass die Zugehörigkeit zu einem bestimmten Profil, dessen Grundlage die Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik war, Auswirkungen auf die Lernerfolge durch den Besuch von Vorlesungen hatte.

4 Diskussion

Vorlesungen gehören zu der am weitesten verbreiteten Lehrmethode in den Hochschulen. Ihr Stellenwert, insbesondere in Bezug auf die zunehmende Verfügbarkeit von elektronischen Lehrmaterialien, ist unklar. Dem gegenüber steht eine Vielzahl von Studien, welche die Vorteile neuer medialer Lehrformate untersucht haben. Obgleich gibt es nur wenige Hinweise, welche Faktoren und Umstände bei diesen Lehrformaten von Studierenden als förderlich oder hinderlich wahrgenommen werden (Sun et al. 2008). Insbesondere wurde bisher wenig Augenmerk auf interindividuelle Unterschiede bei der Bewertung durch die Studierenden gelegt (Onyura et al. 2016).

In dieser Studie wurde gezeigt, dass ein Videopodcast nicht nur einen Lernerfolg erbringen kann, sondern dieser sogar vergleichbar mit dem Lernerfolg durch eine konventionelle Vorlesung ist. Insgesamt wurden vier Hypothesen verifiziert, davon eine mit Einschränkungen. Eine fünfte Hypothese wurde abgelehnt.

Mittels einer Erhebung über zwei Semester wurden sowohl inter- als auch intraindividuelle Unterschiede betrachtet. Die Registrierung der Logdaten über Stud.IP stellte sicher, dass lediglich die Studierenden eingeschlossen wurden (Datensatz 1, vgl. Abbildung 2 S. 20), die den Videopodcast angesehen hatten. Obwohl Studien mit einer Stichprobengröße von mehr als 300.000 TeilnehmerInnen gezeigt haben, dass das Nutzungsverhalten online nicht anfälliger für Täuschungsversuche ist, wurde in der vorliegenden Studie die Nutzung des Videopodcasts kontrolliert (Gosling et al. 2004).

Auf statistischer Ebene wiesen die Kennzahlen auf einen validen Datensatz hin. Die Testgütekriterien, insbesondere die für medizinische Prüfungen bedeutsamen Parameter Schwierigkeit, Trennschärfe und Reliabilität, lagen im empfohlenen Bereich zwischen 0,4 – 0,8 und sprachen damit für ein repräsentatives Ergebnis (Möltner et al. 2006). Wie erwartet war das nicht unterrichtete Thema schwieriger (0,55) als die unterrichteten Themen (0,68 – 0,74). Die differentielle Validität der Testate ergab sich durch den signifikanten Unterschied zwischen den Ergebnissen der unterrichteten Themen („Schilddrüsenvergrößerung“, „Leistenhernie“) zum nicht unterrichteten Thema („Gallensteine“) (vgl. Abbildung 4, S. 25).

In der Befragung wurden wesentliche soziodemographische Daten der Studierenden erhoben. Dadurch war es möglich, die Kohorten zu charakterisieren und Unterschiede in der Zusammensetzung zu erkennen. Die in der Evaluation abgefragten Einschätzungen zu Lernvorlieben und Affinität zu neuen Medien ermöglichten die Identifizierung von Profilen (Clusteranalyse).

In Kombination mit dem im Längsschnitt über ein Modul erhobenen Lernerfolg ermöglichte die Clusteranalyse detaillierte Betrachtungen zwischen interindividuellen Merkmalen der Studierenden und den Lehrinterventionen.

4.1 Stellenwert von Vorlesungen in der medizinischen Lehre

Der gegenwärtige Stellenwert von Vorlesungen in der medizinischen Lehre, vor allem im Hinblick auf den steigenden Einsatz elektronischer Lehrformate sowie Lernmaterialien, ist nicht abschließend geklärt. Dies beruht insbesondere auf dem Umstand, dass sich keine systematischen Längsschnitt- oder Trendanalysen fanden, die der Fragestellung eines Bedeutungswandels systematisch nachgehen. Querschnittliche Befunde stellen eine Momentaufnahme dar. Aussagen zur Veränderung, wie einem nachlassenden Besuch von Vorlesungen, sind damit streng genommen nicht möglich. Vor diesem kritischen Hintergrund werden einige aufschlussreiche querschnittliche Befunde dargestellt, die u. a. den Einfluss elektronischer Lehrmaterialien auf den Besuch von Vorlesungen untersucht haben.

In einer Studie von Romer (1993) wurde einmalig einige Wochen vor Ende des Semesters die Anzahl der Studierenden in Lehrveranstaltungen an drei Universitäten gezählt (Romer 1993). Hieraus wurden u. a. korrelative Schlussfolgerungen gezogen. Dazu gehörten, dass kleine Kurse eine höhere Anwesenheit haben als große Veranstaltungen. Anders formuliert, Romer identifizierte Faktoren, die sich auf die Anwesenheit in Lehrveranstaltungen positiv auswirken. Diese Faktoren können bei einer punktuellen Erhebung nur bedingt Rückschlüsse auf einen Wandel des Stellenwertes von Vorlesungen geben.

Die Arbeitsgruppe von Traphagan hatte in ihrer Studie einer Hälfte der Lernenden (n=153) Zugang zu einem Webcast gewährt, der anderen Hälfte nicht (n=211) (Traphagan et al. 2010). Der Zugang zum Webcast führte zu einem signifikant geringeren Besuch der Vorlesung. Dieser Zusammenhang konnte in einem ähnlichen Versuchsaufbau von Von Konsky, Ivins und Gribble bestätigt werden (Von Konsky et al. 2009). Einer Befragung von Billings-Gagliardi und Mazor zufolge habe die Verfügbarkeit elektronischer Lehrmaterialien keinen negativen Einfluss auf die Teilnahme an Vorlesungen (Billings-Gagliardi und Mazor 2007). Die tatsächliche Anwesenheit wurde dabei nicht registriert. Da letztere Studie auf subjektiver Befragung beruht, die ersten zwei Studien hingegen auf tatsächlich registriertem Verhalten, kann dies als Hinweis gewertet werden, dass mediale Ressourcen die Teilnahmerate an einer „konkurrierenden“ Vorlesung senken.

4.2 Videopodcasts in der medizinischen Lehre

Neue Medien haben das Potential, medizinische Lehre weiter zu verbessern und flexibel auf neue Entwicklungen zu reagieren (Sandars 2009; Asarbakhsh und Sandars 2013). Im Hinblick auf die technischen Anforderungen können Videopodcasts an modernen

Universitäten mit relativ wenig Aufwand hergestellt werden. Zusatzkosten entstehen nur, wenn die Vorlesung zusätzlich aufgezeichnet wird, wie es in dieser Studie erfolgt ist. Alternativ könnte eine Vorlesung live aufgezeichnet werden. Viele Fakultäten integrieren Podcasts bzw. Videopodcasts nach diesem Prinzip standardmäßig in ihre Lehre (Brunet et al. 2011; Paterson et al. 2015; Prakash et al. 2017). Manche Universitäten sind dazu übergegangen, ihre Vorlesungen systematisch aufzuzeichnen, wie zum Beispiel die Medizinische Fakultät in Bern (Webseite Universität Bern - Video in der Lehre - Podcast/ Vorlesungsaufzeichnung).

4.2.1 Die Nutzung des Videopodcasts bringt einen Lernerfolg (H1)

Im Rahmen dieser Studie wurde nachgewiesen, dass ein Videopodcast bei der Vermittlung eines chirurgischen Themas wie der „Schilddrüsenvergrößerung" einen Lernerfolg erzielen konnte. Für das Themengebiet „Schilddrüsenvergrößerung" bei der Kohorte 2 (Podcast-kohorte) wurde eine durchschnittliche Verbesserung um 1,6 ± 1,6 (MW ± SA) Punkte erzielt (vgl. Tabelle 7 S. 24). Der Unterschied zwischen Eingangs- und Abschlusstestat war signifikant, was einen Lernerfolg durch den Videopodcast bestätigte und damit die **Hypothese 1** verifizierte.

Der Videopodcast wurde ohne studentisches Publikum speziell für den vorgegebenen Zweck aufgezeichnet. Der Dozent hatte auch in den vorangegangenen Semestern die Vorlesung zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung" innerhalb des Moduls gehalten. Die verwendete Bildschirmpräsentation aus der Vorlesung wurde ebenfalls in der gleichen Version im Videopodcast wiedergegeben. Die Länge des Videopodcasts betrug insgesamt 49 Minuten. Der im Vergleich zur 90-minütigen Vorlesung geringere zeitliche Umfang des Videopodcasts könnte unterschiedliche Ursachen haben. In der Vorlesung wurde durch Rückfragen der Studierenden näher auf bestimmte Aspekte eingegangen. Weiterhin neigte der Dozent dazu, die Vorlesung durch zusätzliche Erklärungen und praxisnahe Beispiele zu veranschaulichen. Ein weiterer Einfluss auf die Länge des Videopodcasts hatte das Sprechtempo, welches im Videopodcast tendenziell höher war als in der Vorlesung. Zudem gab es beim Videopodcast keine Pausen bzw. Übergangszeiten.

Die Auswirkungen der kürzeren Laufzeit des Videopodcasts auf den Lernerfolg werden in Kapitel 4.2.3 differenziert erörtert.

4.2.2 Es gibt Unterschiede im Lernerfolg zwischen Vorlesung und Videopodcast (H2)

Beim Vergleich des Lernerfolgs der beiden Kohorten innerhalb des Themas „Schilddrüsenvergrößerung" konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Kohorten gefunden werden. Das führte zur Ablehnung der **Hypothese 2**. Vorlesung und Videopodcast führten im Gruppendurchschnitt zu einem identischen Wissenszuwachs.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Lernerfolg als Differenz zwischen Prä- und Posttest (Eingangs- und Abschlusstestat) berechnet wurde. Das bedeutet, dass sehr gute Studierende nur einen bedingten Zuwachs erreichen konnten. Möglicherweise eignet sich aber besonders der Videopodcast für leistungsstarke Studierende, die ausgeprägtes Vorwissen haben. Diese Studierenden könnten auf jenes Kapitel vorgreifen, das sie besonders interessiert, dieses ggf. vertiefen und somit zeiteffizienter lernen. Dieser Aspekt wurde im Rahmen dieser Studie nur bedingt betrachtet, da eine entsprechende Auswertung eine Formel für die Lernzuwachsberechnung erfordert, die eine differentielle Gewichtung des Eingangsniveaus ermöglicht (Dimitrov und Rumrill 2003; Wang und Chyi-In 2004).

In dieser Studie wurde eine formative Prüfung bewusst gewählt. Im Gegensatz zu den summativen Prüfungen dienen die formativen Prüfungen nicht der Benotung oder Bewertung einer erbrachten Leistung. Sie unterstützen den Lernprozess Studierender, da durch einen formativen (also nicht prüfungsrelevanten) Test der persönliche Wissensstand individuell abgeschätzt werden kann. Studierende können ihren weiteren Lernprozess daran ausrichten, wodurch formative Prüfungen einen effektiven Lernprozess fördern. Dem gegenüber dienen summative Prüfungen der abschließenden Bewertung, häufig in Form von Noten. Da durch summative Prüfungen entschieden wird, ob ein Studierender eine Lehreinheit bzw. ein Fach erfolgreich absolviert oder durchfällt, beeinflussen diese entscheidend den weiteren Studienverlauf (Anziani et al. 2008). Dadurch steuern summative Prüfungen das Lernverhalten von Studierenden, die über den stattgehabten Unterricht hinaus selbstständig lernen, um sich speziell auf die Prüfung vorzubereiten. Somit ist der eigentliche Lernerfolg durch Unterrichtsveranstaltungen nicht mehr eindeutig nachvollziehbar (Hanneforth 2012).

Es gibt eine Reihe von Studien, bei denen der Lernerfolg entweder als abschließendes Prüfungsergebnis gewertet (Solomon et al. 2004; Von Konsky et al. 2009; Schreiber et al. 2010; Traphagan et al. 2010) oder als Differenz von Prä- zu Posttest (Friedl et al. 2006; Davis et al. 2008) berechnet wurde. Während es sich bei Von Konsky um eine summative Prüfung handelte, waren weitere drei Designs formativ konzipiert (Solomon et al. 2004; Friedl et al. 2006; Davis et al. 2008). Bei einigen Untersuchungen konnte dies dem Studiendesign nicht klar entnommen werden (Schreiber et al. 2010; Traphagan et al. 2010). Bei all diesen Studien kann eine Konfundierung insbesondere durch die folgenden drei Aspekte nicht ausgeschlossen werden:

1. Der Lernerfolg wird als Differenz berechnet, ohne dass einer Gewichtung auf Grundlage des Eingangstestats stattfindet.
2. Bei einem Lernerfolg, welcher durch summative Prüfungen erhoben wurde, kann davon ausgegangen werden, dass Studierende einen erhöhten Aufwand betreiben, um gute Ergebnisse zu erzielen (Hanneforth 2012).
3. Wenn interindividuelle Unterschiede zwischen Studierenden keine (statistische) Berücksichtigung finden, kann vermutet werden, dass das Ergebnis die Heterogenität der Studierenden und der korrespondierenden Lernsituation nicht erfasst.

Bezüglich des Lernerfolgs kamen sowohl Solomon (Solomon et al. 2004) wie auch Schreiber (Schreiber et al. 2010) zu dem Ergebnis, dass es keinen Unterschied im Lernerfolg zwischen einem traditionellen und einem digitalen Lernformat gab. Diese Befunde stehen im Einklang mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie, wenn keine interindividuellen Unterschiede (in der vorliegenden Arbeit die Affinität zu ICT) berücksichtigt werden. Es wird vorsichtig vermutet, dass die Ergebnisse von Solomon und Schreiber unter Berücksichtigung von Kovariaten differenzierter ausgefallen wären. Hinzu kommt, dass der Wissenstest unmittelbar nach der jeweiligen Intervention stattfand. Somit ließen sich ausschließlich Rückschlüsse von Auswirkung der Interventionen auf das Arbeitsgedächtnis, nicht jedoch auf nachhaltiges Lernen ziehen.

Traphagan untersuchte den Lernerfolg bei einer Kohorte Studierender mit Zugang zu einem Webcast im Vergleich zu einer Kohorte ohne Zugang zu diesem (Traphagan et al. 2010). Es fand sich ebenfalls keinen Unterschied im Lernerfolg. Traphagan berücksichtigte allerdings als Kovariate den General Point Average (GPA, genereller Notendurchschnitt).

Friedl schlussfolgerte, dass es einen signifikanten Unterschied zu Gunsten eines multimedialen Mediums im Vergleich zu einem Printmedium gibt, wenn prozedurales Wissen getestet wird (Friedl et al. 2006). Dem gegenüber fand sich kein signifikanter Unterschied in Bezug auf deklaratives Wissen. Zusätzlich zeigte Friedl, dass die Multimediabedingung weniger Lernzeit benötigte. Zu Friedl sei angemerkt, dass der Lernerfolg als Differenz zwischen Prä- und Posttest berechnet wurde.

In jüngsten Publikationen konnte kein signifikanter Unterschied zwischen der Wissensvermittlung durch eine Vorlesung und einer computerbasierten Lehrintervention gezeigt werden (Davis et al. 2008; Schreiber et al. 2010). Das Konfidenzintervall bei Davis deutete allerdings auf eine Überlegenheit der computerbasierten Intervention hin.

In Hinblick auf die vorstehend aufgeführten Studien ist denkbar, dass die Ergebnisse bei stärkerer Berücksichtigung interindividueller Unterschiede, insbesondere im Hinblick auf den Umgang mit neuen Medien bzw. der Affinität zu ICT, anders ausgefallen wären. Darüber hinaus sei noch einmal auf die mathematische Unzulänglichkeit bei der Berechnung von Lernerfolg als reine Differenz und Endpunktbestimmung bzw. als Ergebnisparameter hingewiesen. Die Evaluation unterschiedlicher Formeln, um einen Wissenszuwachs in Relation zum Eingangsniveau zu bestimmen, ist Gegenstand aktueller Untersuchungen (Dissertationsvorhaben an der Universität Würzburg im Institut für Medizinische Lehre und Ausbildungsforschung). Durch die Verwendung eines „Relative Change Scores“ ist eine Differenzierung nach unterschiedlichen Startniveaus der Studierenden möglich (Cronbach 1958).

Von Konsky untersuchte nicht explizit den Lernerfolg, sondern Prädiktoren für das Bestehen einer Prüfung (Von Konsky et al. 2009). Er stellte fest, dass ein Prüfungserfolg mit der kombinierten Nutzung von zur Verfügung gestelltem Podcast (Audiomitschnitt), Vorlesung und den Powerpointfolien einherging. Da es sich um eine summative Prüfung

handelte, kann einerseits – wie vorstehend ausgeführt – nicht ausgeschlossen werden, dass Studierende weitere Ressourcen genutzt haben, um das Bestehen der Prüfung zu sichern. Andererseits lässt der Befund nicht den Schluss zu, dass das ergänzende Angebot des Podcasts allein zu besseren Noten führte.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass bei den genannten Studien keine Testgütekriterien dokumentiert wurden. Demnach ist es bei detaillierter Betrachtung zu hinterfragen, ob gemessen wurde, was gemessen werden sollte (Validität).

Zusammenfassend zeigte sich in keiner der Studien, welche in diesem Kapitel aufgegriffen wurden, eine klare Überlegenheit einer bestimmten Lehrintervention. Jedoch gab es Hinweise, dass die mediale Lernform geringfügig überlegen ist. Unter Berücksichtigung interindividueller Unterschiede und Elimination verfälschender Faktoren (wie ein summatives Prüfungsformat oder die einfache Berechnung des Lernerfolgs rein als Differenz aus Prä- und Posttest) könnte möglicherweise eine Überlegenheit neu bewertet werden.

4.2.3 Der Videopodcast ermöglicht ein zeiteffizienteres Lernen als die traditionelle Vorlesung (H3)

Die methodische Stärke dieser Studie lag darin, dass der selben Dozenten sowohl den Videopodcast als auch die Vorlesung abhielt. In beiden Lehrformaten gelang es, die Informationen inklusive einer Zusammenfassung wichtiger Aspekte gut strukturiert darzubieten. Beide Formate führten entsprechend zu einem signifikanten Lernerfolg. Dieses Ergebnis bestätigten auch andere Studien (Solomon et al. 2004; Friedl et al. 2006; Davis et al. 2008; Schreiber et al. 2010).

Der Aspekt der Effektivität wurde nicht explizit getestet. Jedoch erfolgte die Erhebung der durchschnittlichen Lernzeiten beider Interventionen. Die Logdaten-Analyse ergab, dass Studierende durchschnittlich weniger Zeit mit dem Studium des Videopodcasts verbrachten als die Vorlesung andauerte. Da es keinen signifikanten Unterschied im Lernerfolg zwischen den Interventionen gab, war dies ein Hinweis, dass der Videopodcast ein effizienteres Lernen ermöglichen kann. Damit ließ sich **Hypothese 3** unter Vorbehalt verifizieren.

In der Literatur wird ein möglicherweise zeiteffizienteres Lernen mit dem Videopodcast darauf zurückgeführt, dass Studierende mehr Freiheit in der Wahl ihrer Lerntechniken und des Vorgehens haben (Fernandez et al. 2009). So können Studierende beim Videopodcast vorgreifen, überspringen oder stoppen, um zwischendurch nachzulesen oder sich Notizen zu machen. Dieses denkbar zeiteffizientere Lernen durch den Videopodcast ist gegebenenfalls durch ein flexibleres, nutzerorientiertes Angebot weiter steigerbar (Craig 2007). Es könnten beispielsweise Gruppeninteraktionen ermöglicht werden (Siu et al. 2005). Sinnvoll

konstruierte "e-tivities"[7] könnten hier als aktivierende Elemente zur weiteren Lerneffizienzsteigerung beitragen (Jaques 2003).

Limitiert wird diese Aussage durch die Art der Lernzeit-Erhebung des Videopodcasts innerhalb der Studie. Der automatische Logout nach 30 Minuten hatte zur Folge, dass die Studierenden das jeweilige Kapitel des Videopodcasts zwar zu Ende schauen konnten, jedoch das Ende der Lernzeit nicht exakt festzuhalten war. Das bedeutet, dass die tatsächlich aufgewendete Lernzeit sogar um einiges höher liegen könnte, als durch die Logdaten dokumentiert.

Auf der anderen Seite ist es auch möglich, dass Studierende den Videopodcast gestartet haben, diesen jedoch nicht aufmerksam geschaut haben oder sogar abwesend waren. Auch während des Stoppens könnten einerseits Thematiken nachgelesen werden oder Notizen gemacht worden sein. Weiterhin ist es möglich, dass der Studierende eine Pause einlegte. Beides würde anhand der Logdaten als „Lernzeit" eingestuft werden, wenn dabei ein Kapitel des Videopodcasts geöffnet war.

Im Umkehrschluss ist aber auch nicht klar abzugrenzen, ob ein in der Vorlesung anwesender Studierender wirklich aufmerksam zuhört oder das Interesse auf andere, nicht themenrelevante Gebiete lenkt. So wurde in einer Studie gezeigt, dass das Aufmerksamkeitsniveau in Vorlesungen nach 10-30 Minuten bereits nachlässt, wenn keine aktivierenden Elemente integriert werden (Young et al. 2009). Es sei allerdings darauf hingewiesen, dass es sich hierbei eher um einen vorsichtig zu behandelnden qualitativen Befund handelt, der sich auf die Befragung von 24-37 Studierenden stützt.

Bei Steinert und Snell findet sich eine gute Zusammenfassung, die darauf hinweist, dass Vorlesungen ohne die Integration interaktiver Elemente die Lernleistung negativ beeinflussen (Steinert und Snell 1999).

Darüber hinaus weisen neuere Studien darauf hin, dass auch die geteilte Aufmerksamkeit innerhalb von Vorlesungen durch die zusätzliche Ablenkung durch Smartphones starke Auswirkungen auf die Lernleistung haben kann (Kuznekoff und Titsworth 2013). Allerdings beruht diese Studie ebenfalls auf weniger als 50 Studierenden, was die Generalisierbarkeit dieses Ergebnisses einschränkt.

4.3 Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik

Die Evaluation bildete die Grundlage zur Analyse verschiedener Lernprofile. Die in die Berechnung einbezogenen Variablen maßen interindividuelle Unterschiede in Hinblick auf die Nutzung neuer Medien und Lernpräferenzen.

[7] E-tivities stellen Aufträge für aktives und interaktives Online-Lernen dar. (E-tivities - Gilly Salmon)

4.3.1 Es gibt verschiedene Profile innerhalb der Kohorten, die durch ihre unterschiedliche Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik charakterisiert sind (H4)

Es wurden zwei Profile identifiziert, welche sich am besten durch ihre unterschiedliche Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) charakterisieren lassen. Aufgrund dessen wurden innerhalb der Studie die Profile „Traditionell Lernende" (Cluster 1) und „Digital Lernende" (Cluster 2) eingehend analysiert. Somit konnte die **Hypothese 4** verifiziert werden.

Andere Studien, die sich mit der Affinität zu ICT beschäftigten und auf interindividuelle Unterschiede eingingen, verwendeten häufig den Begriff *digital natives* (Prensky 2001). Zwar verwendet Prensky den Begriff der *digital natives* für die ursprünglich mit ICT aufgewachsene Gruppe, diese lassen sich jedoch auch mit unseren Studierenden mit einer Affinität zu ICT vergleichen. Bei den in der vorliegenden Studie unter dem Begriff der „Traditionell Lernenden" zusammengefassten Studierenden sollte es sich entsprechend dem erhobenen Durchschnittsalter ebenfalls um *digital natives* im Sinne von Prensky (2001) handeln. Jedoch scheint trotz des Aufwachsens unter dem Einfluss der ICT dieses Profil Studierender (Cluster 1) keine so hohe Affinität zu ICT entwickelt zu haben. Übertragen auf den Vergleich von Prensky (2001) entsprechen diese Studierenden am ehesten den *digital immigrants*. Der Unterschied der beiden Kategorien wird darin gesehen, dass *digital natives* wesentlich mit und im Internet sowie durch neue elektronische Medien lernen, *digital immigrants* sich diese Methoden (wie eine Fremdsprache) aneignen müssen.

Digital immigrants im Sinne von Prensky finden sich heutzutage nur vereinzelt im Medizinstudium und es gibt Hinweise, dass diese Generationen-bedingt aussterben (Margaryan et al. 2011). Sinnvoller scheint es von einem Kontinuum zu sprechen, da junge Studierende per se mit digitalen Medien sozialisiert werden. In diesem Kontinuum sollte, wie in dieser Studie gezeigt, zwischen unterschiedlichen Ausprägungen in der Affinität zu ICT differenziert werden.

Auf der einen Seite weisen Prensky und andere Studien (Cobcroft et al. 2006; Chatti et al. 2007; Jones et al. 2010) auf einen Nachteil von traditionell Lernenden bzw. *digital immigrants* im Umgang mit modernen Informationstechnologien hin. Auf der anderen Seite liefert unsere Studie Hinweise, dass sich dieses Phänomen ins Gegenteil verkehrt. *Digital natives* (in unserer Untersuchung durch Affinität zu ICT gekennzeichnet) weisen einen Nachteil im Lernerfolg bei dem traditionellen Lernformat auf. Aktuell sollten noch beide Profile berücksichtigt werden, möglicherweise ändert sich dies, da sich die Anzahl der *digital immigrants* stetig verringert (Margaryan et al. 2011).

Wenn man diesen Prozess weiterverfolgt, liegt die Vermutung nahe, dass die *digital natives* von heute die *digital immigrants* von morgen werden könnten. Durch die ständige Zunahme neuer technischer Entwicklungen könnte sich in den nächsten Jahren ein ganz neues Profil von Studierenden ausbilden. Als Schlussfolgerung könnte es zukünftig erforderlich sein, die

Präferenzen Studierender bezüglich ihrer Lernvorlieben zu erheben, um die Lehre optimal zu adaptieren.

Die Überprüfung auf Homogenität der Cluster ergab lediglich für das Geschlecht einen signifikanten Unterschied: es fanden sich mehr weibliche Teilnehmer im Cluster 2. Der signifikant höhere Anteil weiblicher Studierender im Cluster 2, welches sich durch die ausgeprägte Affinität zu ICT kennzeichnete, könnte auf ein kompensatorisches Antwortverhalten (im Vergleich zum Stereotyp der eher technikaffinen männlichen Studierenden) zurückzuführen sein. Studien deuten allerdings darauf hin, dass vielmehr Erfahrungen, Alter und der Umstand, ob insbesondere technische Hilfsmittel im Alltag genutzt werden, die selbsteingeschätzte Affinität zu ICT bestimmen (Link und Marz 2006). Auf der anderen Seite gibt es Studien, die das Gegenteil belegen und darauf hindeuten, dass sich Frauen unwohler im Umgang mit technischen Geräten fühlen (Dørup 2004; Ong und Lai 2006; Kron et al. 2010). Weiterführende qualitative Studien könnten hier eine genaue Betrachtung des Antwortverhaltens seitens Studierender ermöglichen.

4.3.2 Es findet sich ein Zusammenhang zwischen den Profilen und dem Lernerfolg beider Lehrformate (H5)

Beide Cluster zeigten einen signifikanten Lernerfolg bei der Intervention Videopodcast. In der Vorlesung war der Lernerfolg der digital Lernenden im Vergleich zu den traditionell Lernenden allerdings signifikant niedriger. Damit wurde die **Hypothese 5** verifiziert: Die Zugehörigkeit zu einem bestimmten Profil, dessen Grundlage die Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik war, hat Auswirkungen auf die Lernerfolge durch Vorlesungen. Die digital Lernenden schienen in der Vorlesung benachteiligt. Dem Gegenüber fand sich keine Benachteiligung der traditionell Lernenden, wenn ihnen ausschließlich der Videopodcast zur Verfügung gestellt worden war. Es ist folglich zu einer Wechselwirkung zwischen dem Lernprofil und dem Lehrformat gekommen.

Dieser Befund spiegelt möglicherweise einen generellen Trend in der Informationsverarbeitung und Wissensaneignung junger Menschen wider. Moderne Medien erfordern die Fähigkeit, mit mehreren Informationsquellen effizient zu arbeiten und die gewinnbringendste Variante herauszufiltern. Gleichzeitig scheint dies zu Lasten der Aufmerksamkeitsspanne zu gehen (Sarstedt und Mooi 2014). Sollte sich dieses Untersuchungsergebnis in weiteren Studien reproduzieren lassen, ist es wahrscheinlich, dass die zukünftigen Generationen (Medizin-)Studierender mehr Probleme mit traditionellen Lehrformaten haben könnten.

4.4 Stärken- und Schwächen-Analyse

In dem folgenden Kapitel werden die Rahmenbedingungen bzw. der Aufbau der Studie auf der einen Seite und inhaltliche Aspekte auf der anderen Seite kritisch beleuchtet.

4.4.1 Studienkollektiv und Rahmenbedingungen

Die Studie wurde in zwei aufeinanderfolgenden Semestern durchgeführt, um die Stichprobengröße und damit die Teststärke der Studie zu erhöhen. Darüber hinaus stellte dieser Aufbau sicher, dass Studierende nur die im entsprechenden Semester angebotene Interventionen wahrnahmen, was konfundierende Effekte minimal hielt.

Dennoch können einige verfälschende Faktoren nicht ausgeschlossen werden. Obgleich sich alle Studierende im zehnten Semester (6. klinisches Semester) befanden, können Auswirkungen des sozioökonomischen Status nicht ausgeschlossen werden. Diese kovariierenden Faktoren spiegeln aber auch die Realität der Medizinstudierenden wider, mit der sich Lehrende konfrontiert sehen.

Hinzu kommt, dass es sich bei den Themen innerhalb der Studie um zentrale Themen in der medizinischen Lehre handelte. Das Curriculum der Universitätsmedizin Göttingen beinhaltet bereits im Rahmen des Moduls 4.3 Themen zu Erkrankungen der Verdauungsorgane im Bereich der Lehre der Allgemein- und Viszeralchirurgie (Webseite Universitätsmedizin Göttingen - Curriculum Klinik). Die Bedeutsamkeit dessen relativiert sich bei der Betrachtung der Vergessenskurve nach Ebbinghaus (Zimbardo und Gerrig 2008). In seiner Forschung zeigte Ebbinghaus, dass innerhalb weniger Tage bis Wochen nach einem Lernprozess bereits ein Großteil der Informationen nicht mehr erinnerlich war. Lediglich ein Bruchteil des Gelernten bleibt auf einem relativ stabilen Niveau längerfristig in Erinnerung.

Durch die Erhebung des Wissensniveaus zu Beginn des Moduls wurde sichergestellt, dass es keine signifikanten Unterschiede durch Vorwissen zwischen den Kohorten gab. Ob jedoch der sozioökonomische Status oder der Wissenserwerb in vorausgehenden Modulen Einfluss auf den Lernerfolg genommen haben könnten, bleibt fraglich.

4.4.2 Studiendesign und Testverfahren

Studierende, die an der Studie teilnahmen, wurden den jeweiligen Bedingungen durch das Studiensemester zugeteilt. Studien zeigen, dass Studierende Videopodcasts als zusätzliches Angebot schätzen, sich jedoch - wenn sie die Wahl haben - nicht für eine kompletten Ersatz der Vorlesung durch dieses Medium aussprechen (Solomon et al. 2004). Bei einem anderen Vorgehen zur Bildung der Kohorten hätte nicht sichergestellt werden können, dass die Studierenden nur die eine oder andere Intervention wahrgenommen hätten.

Die Anwesenheit bei den Interventionen galt als Voraussetzung für die Aufnahme in die Studie (vgl. Abbildung 2, S. 20). In Tabelle 4 (s. S. 21) wird deutlich, dass in beiden Semestern die Anwesenheit in den Vorlesungen über 90% lag. Es fällt eine hohe Übereinstimmung zwischen der Anwesenheitskontrolle durch die Laufzettel und den freiwilligen Angaben aus der Evaluation auf. Die geringen Abweichungen sind möglicherweise durch fehlerhafte Angaben in der Evaluation zu erklären.

Weiterhin zeigten sich innerhalb der Podcastkohorte (Kohorte 2) Abweichungen bei der Nutzungserfassung mittels Logdaten und der in der Evaluation abgefragten Nutzung des Videopodcasts. Erklärbar ist diese Abweichung (vgl. Tabelle 4 S. 21) durch Enthaltungen in der Evaluation. Darüber hinaus bot auch die in Kapitel 4.2.3 beschriebene limitierte Verwertbarkeit der Logdaten mögliche Ursachen für Abweichungen.

Im Laufe der Studie mussten einige Studierende ausgeschlossen werden, da sie entweder nicht an beiden Testaten teilgenommen oder die Evaluation nicht bearbeitet hatten. Es ist nicht auszuschließen, dass dies zu einer systematischen Verzerrung geführt haben könnte. Da es sich hierbei um eine geringe Anzahl an Studierenden handelt, wird dies als unwahrscheinlich erachtet.

4.4.3 Die verwendeten Fragebögen waren nicht kreuzvalidiert

Die Fragebögen der Evaluation waren nicht kreuzvalidiert, d. h. sie wurden im Rahmen dieser Studie entwickelt und zum ersten Mal auf ihre psychometrische Güte getestet. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass zum Erhebungszeitpunkt kein vorpubliziertes Messinstrument existierte. Ein deutschsprachiges Instrument zur Messung von Lernpräferenzen in einer e-Learning Umgebung wurde jüngst von Backhaus und König entwickelt und befindet sich im Validierungsprozess (unpublizierte Daten einer Studie der Universität Würzburg, Institut für medizinische Lehre und Ausbildungsforschung).

4.5 Konsequenzen für Forschung und Lehre

Aus der detaillierten Analyse sowie der daran anschließenden Diskussion lassen sich eindeutige Implikationen sowohl für die Lehrforschung als auch die Lehre ableiten. Diese sind im Folgenden dargestellt.

4.5.1 Ausblick für die Lehrforschung

Diese Studie kann als Ausgangspunkt weiterführender Forschung dienen. So besteht die Möglichkeit zu überprüfen, ob die zentralen Ergebnisse dieser Studie unabhängig von Inhalt und Stichprobe generalisierbar sind oder weiter differenziert werden müssen.

Bei der Erhebung der Lernzeit mit einem bestimmten Medium könnte es über eine andere Lernplattform möglich sein, genauere Logdaten zu erhalten (Valdman 2001). Das könnte möglicherweise bessere Rückschlüsse auf die Effektivität eines Videopodcasts zulassen.

Um auf einen sich verändernden Stellenwert von Vorlesungen in der medizinischen Lehre zu schließen, sind systematische Längsschnittstudien erforderlich. Ein Wandel über die Zeit unter Berücksichtigung sämtlicher Kovariaten wie Größe der Veranstaltung, Inhalt und Aufbau müssten im Rahmen prospektiver Studien methodisch differenziert betrachtet werden.

In dieser Studie wurden interindividuelle Eigenschaften der Studierenden und deren Einfluss auf den Lernerfolg untersucht. Dabei wurden die Studierenden auch nach ihrer Muttersprache befragt. Es zeigte sich, dass es nur einzelne Nichtmuttersprachler innerhalb der Kohorten gab. Aus diesem Grund konnte der Lernerfolg in Abhängigkeit von der Muttersprache nicht hinreichend untersucht werden. In einer Studie von Shaw und Molnar (2011) wurde gezeigt, dass muttersprachliche Studierende weniger von einem zur Verfügung gestellten Podcast profitieren als Nichtmuttersprachler. (Shaw und Molnar 2011).

4.5.2 Ausblick für die Lehre

Aus den Ergebnissen dieser Studie werden Empfehlungen für die medizinische Lehre abgeleitet. Individualisierte Lernumgebungen könnten substantiell zur Verbesserung der Lehre und der Lerneffizienz von Studierenden beitragen (Taveira-Gomes et al. 2016). Institutionen könnten Studierenden die Möglichkeit anbieten, sich ihrer präferierten Lernstrategien und Lernmedien bewusst zu werden und entsprechende Lehrformate auszuwählen (Urval et al. 2014; Anbarasi et al. 2015; O'Mahony et al. 2016).

Bei Verwendung adaptiver Lernumgebungen könnten effiziente Strategien und Lernweisen erfasst und durch entsprechende Hilfestellungen ausgeglichen oder gar gefördert werden (Backhaus et al. 2017). So wurde in der Studie von Backhaus eine an Lernpräferenzen adaptierende, interaktive e-Learning-Umgebung entwickelt. Die Studierenden erhielten zu Beginn der Lehreinheit einen Fragebogen zur Selbsteinschätzung, u. a. zu präferierten Lernweisen. In Abhängigkeit vom Antwortverhalten und dem damit einhergehenden „Lernprofil" wurden automatisch sogenannte „Prompts" geschaltet. Prompts sind Hilfestellungen, die dem Lerner, der sich durch eine e-Learning-Umgebung navigiert, helfen, wo dies notwendig erscheint. So konnten zum Beispiel Personen identifiziert werden, die sich selbst überschätzten. Dies wurde in der e-Learning-Umgebung vereinfacht als Differenz zwischen selbsteingeschätzter Kompetenz und tatsächlichen Abschneiden in Tests integriert. Im Vergleich zur Kontrollgruppe, die diese Prompts nicht als Hilfestellung erhalten hat, führte insbesondere einer der getesteten Prompts („Assessment Prompt") zu einem signifikant besseren Abschneiden am Ende des e-Learning Moduls.

Übertragen auf die vorliegende Arbeit könnten Prompts entwickelt werden, die auf der präferierten Lernweise von Studierenden beruhen und ihnen entsprechende Lernmaterialien empfehlen. Studierende mit einer ausgeprägten Affinität zu ICT wiesen einen signifikant geringeren Lernerfolg in der Vorlesung aus. Diese Präferenz könnte online ermittelt werden, um den Studierenden ein individualisiertes Lernvorgehen zu ermöglichen. Aufbauend auf unseren Ergebnissen wird empfohlen, die präferierten Lernweisen von Studierenden zu identifizieren und entsprechende Angebote zur Verfügung zu stellen. Studierende sollten dazu befähigt werden, entsprechend ihren Lernvorlieben aus unterschiedlichen Lernangeboten bewusst das für sie passende auszuwählen.

5 Zusammenfassung

Einleitung Der Effekt von Videopodcasts auf das Lernen stellt vor dem Hintergrund der aktuellen Veränderungen in der medizinischen Lehre eine zentrale Fragestellung dar. Diese prospektive Studie untersuchte, ob ein Videopodcast eine Vorlesung in Bezug auf den Lernerfolg ersetzen kann. Weiterführend wurde die Einschätzung der Studierenden gegenüber Videopodcasts erhoben. Zuletzt wurden unterschiedliche Profile von Studierenden identifiziert und deren Einfluss auf den Lernerfolg untersucht.

Material und Methoden Um diese Fragestellungen zu untersuchen, wurde eine Kohortenstudie über zwei aufeinander folgende Semester durchgeführt. Das Wintersemester 2014/15 bildete die Kohorte 1 (Kontrollgruppe) und das Sommersemester 2015 die Kohorte 2 (Interventionsgruppe). Im Wintersemester fand die Vorlesung zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung" statt, welche im Sommersemester 2015 durch einen Videopodcast zum gleichen Thema ersetzt wurde. Eine Vorlesung zum Thema „Leistenhernie" und ein nicht unterrichtetes Thema („Gallensteine") dienten als Kontrollen.

Es wurden zwei formative schriftliche Prüfungen (Eingangs- und Abschlusstestat) durchgeführt, welche Grundlage zur Erfassung studentischen Wissens in den Themenbereichen „Schilddrüsenvergrößerung", „Leistenhernie" und „Gallensteine" waren. Der Lernerfolg wurde als Differenz der erreichten Punkte im Eingangs- und Abschlusstestat erhoben.

Im Anschluss an das Abschlusstestat fand in beiden Semestern eine Evaluation (Studierenden-Befragung) statt. Diese diente der Erhebung soziodemographischer Daten, Lernvorlieben, Umgang mit neuen Medien sowie Einschätzungen zu Vorlesungen und Videopodcasts. Die Evaluation war somit Grundlage, um die Einschätzung der Studierenden zu Vorlesungen und Videopodcasts zu vergleichen und andererseits für eine Clusteranalyse. Mittels der Clusteranalyse wurden verschiedene Profile identifiziert und deren Interaktion mit dem Lernerfolg betrachtet.

Ergebnisse Innerhalb der Studie waren folgende Schlussfolgerungen das Ergebnis der fünf zu Beginn aufgestellten Hypothesen: H1 – Studierende hatten durch den Videopodcast einen Lernerfolg. H2 – Dieser Lernerfolg unterschied sich nicht signifikant von dem durch die Vorlesung und – H3 – dies sogar bei kürzerer Laufzeit des Videopodcasts. H4 – Bei der Clusteranalyse fanden sich zwei Profile, die sich in ihrer Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik unterschieden: die traditionell Lernenden (Cluster 1) und die digital Lernenden (Cluster 2). H5 – Die digital Lernenden waren gegenüber den traditionell Lernenden bei der Wissensvermittlung durch die Vorlesung benachteiligt und hatten einen signifikant schlechteren Lernerfolg. Damit wurden vier Hypothesen verifiziert, darunter eine unter Vorbehalt. Eine fünfte Hypothese wurde abgelehnt.

Diskussion In der vorliegenden Studie wurde gezeigt, dass der Lernerfolg durch mediale Lehrformen wie z. B. den Videopodcast gleichwertig und zum Teil größer sein kann. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den Ergebnissen ähnlicher Studien. In Hinblick auf den überschaubaren technischen Aufwand sind bereits einige Universitäten zur alltäglichen Nutzung von medialen Lehrformen übergegangen. Nicht zuletzt, weil möglicherweise ein zeiteffizienteres Lernen durch diese Lehrformen möglich scheint. Dabei sollte berücksichtigt werden, inwiefern die Studierenden auf das Lernen mit medialen Lehrformen geprägt sind. Bisher wurden die traditionell Lernenden als benachteiligt gegenüber neuer medialer Lehrformen betrachtet. Innerhalb der vorliegenden Studie wurde eine differenzierte Betrachtung der beeinflussenden Faktoren wie Lernvorlieben und die Affinität zu Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) auf den Lernerfolg in die Erhebung einbezogen. Das Ergebnis gibt Hinweise darauf, dass die digital Lernenden in der Vorlesung benachteiligt sein könnten.

In der Zusammenschau mit ähnlichen Studien kann geschlussfolgert werden, dass die Methodik zur Erhebung des Lernerfolgs einen Einfluss auf das Ergebnis der Studie hat. Der Lernerfolg wurde in der vorliegen Arbeit durch die Bildung der Differenz zwischen Eingangs- und Abschlusstestat erhoben. Vergleichbare Studien bezogen sich auf den Wissenstand direkt nach der Intervention. Zusätzlich beeinflusst die Art der Prüfung das Ergebnis: Durch formative Prüfungen, welche keine Auswirkungen auf die Benotung des Studierenden haben, kann anhand der Ergebnisse direkt auf den Lernerfolg durch die Intervention geschlussfolgert werden. Unter Berücksichtigung der Methodik zur Erhebung des Lernerfolgs können systematischer Fehler bei dem Studienergebnis verhindert werden.

Die vorliegende Arbeit kann für nachfolgende Studien als Grundlage dienen. Vor allem die Berücksichtigung interindividueller Eigenschaften der Studierenden und deren Einfluss auf den Lernerfolg kann ein entscheidender Faktor für die Ergebnisse sein und differenziertere Erkenntnisse erbringen. Es gibt jedoch auch Verbesserungspotential: Die Lernzeit sollte verlässlich erhoben werden und es sollte ein evaluierter Fragebogen für die Studierenden-Befragung verwendet werden.

Zu den wichtigsten Schlussfolgerungen dieser Arbeit gehört, dass zukünftig Studierende in die Lage versetzt werden sollten, ihre präferierte Lernweise zu identifiziert, um entsprechende das passende Lehrangebot zu wählen, welches den größten Lernerfolg für sie in Aussicht stellt.

6 Anhang

6.1 Eingangs- bzw. Abschlusstestat

Im Folgenden sind die Fragen aus dem Eingangs- bzw. Abschlusstestaten nach Themen geordnet aufgeführt. KPrim-Fragen werden durch „*(KPrim-Frage)*“ am Ende des Falltextes kenntlich gemacht. Bei nicht als KPrim markierten Fragen handelt es sich um Single-Choice-Fragen. Die richtigen Antworten wurden fett gedruckt markiert.

6.1.1 Fragen zu „Schilddrüsenvergrößerung“

1. Bei Frau Walther (43 Jahre) wird im Rahmen einer arbeitsmedizinischen Untersuchung ein tastbarer Knoten in der linken Schilddrüsenhälfte festgestellt. Sie gibt keine weiteren Symptome an.

Welches Vorgehen ist am ehesten angezeigt?

(A) Feinnadelpunktion und Hemithyreoidektomie links

(B) Ultraschall und Szintigraphie

(C) CT des Halses

(D) Abwarten und nachkontrollieren in 12 Monaten

(E) Therapie mit L-Thyroxin

2. Eine akzidentelle Nebenschilddrüsenresektion kommt ungefähr in wie viel Prozent der Fälle im Rahmen einer Schilddrüsenoperation vor?

(A) 5%

(B) 10%

(C) 15%

(D) 20%

(E) 25%

3. Eine 50-jährige Patientin wird an einer Rezidivstruma operiert. Bereits intraoperativ ist das Neuromonitoring-Signal über den rechten N. vagus nicht ableitbar, das Signal links ist regelrecht. Postoperativ ist die Patientin heiser, verspürt aber keine Dyspnoe. Am 3. Tag nach der Operation wird eine konsiliarische Vorstellung beim HNO-Arzt eingeleitet. Die laryngoskopische Untersuchung zeigt eine paramediane Stellung der rechten Stimmlippe.

Welche der genannten therapeutischen Maßnahmen ist in dieser beschriebenen Situation am ehesten angezeigt?

(A) Logopädische Stimmtherapie

(B) Augmentation (Unterfütterung) der Stimmlippe mit z. B. Hyaloronsäure

(C) Arytenoidektomie

(D) Medianverlagerung der Stimmlippe mit autologem Knorpel

(E) Tracheotomie

4. Bei der Schilddrüsenoperation kann folgende Leitstruktur die Identifikation des N. laryngeus recurrens im Regelfall erleichtern?

(A) A. thyreoidea superior

(B) A. thyreoidea inferior

(C) Musculus sternothyreoideus

(D) N. vagus

(E) Kocher´sche Vene

5. Was ist in der Schilddrüsenchirurgie die Operation nach Dunhill?

(A) Hemithyreoidektomie mit kontralateraler subtotaler Resektion

(B) Beidseitige subtotale Schilddrüsenresektion

(C) Hemithyreoidektomie und Resektion des Isthmus

(D) Thyreoidektomie und Belassen des Lobus pyramidalis

(E) Simultane Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsenresektion

6. Über welche Komplikation muss vor Schilddrüsenoperationen in der Regel nicht aufgeklärt werden?

(A) Lebenslange Hormonsubstitution

(B) Hypoparathyreoidismus

(C) Tracheostoma-Anlage

(D) Narbenbildung

(E) Nervenläsion des N. glossopharyngeus

7. Frau Gerdes (62 Jahre) klagt über zunehmendes Schwitzen und einen ungewollten Gewichtsverlust; sie ist beim Treppensteigen kurzatmig. Bei der körperlichen Untersuchung hat die Patientin feuchtwarme Haut. Der Blutdruck beträgt 140/80 mmHg, der Puls 124 Schläge/Minute. Die Körpertemperatur wird mit 37,4 °C gemessen. Ansonsten wird kein pathologischer Befund erhoben, insbesondere ergibt sich kein Anhalt für eine Herzinsuffizienz oder eine endokrine Orbitopathie.

Labor: TSH vollständig supprimiert, fT3- und fT4-Konzentrationen sowie TSH-Rezeptor-Antikörper-(TRAK-)Aktivität (4 IU/l) erhöht nachweisbar. In der Sonographie stellt sich die Schilddrüse mit kleineren Knoten (rechts und links, < 5mm) dar. Die Schilddrüsenszintigraphie zeigt ein leicht vergrößertes Organ mit erhöhter und diffuser Aufnahme von Technetium.

Welche Behandlung würde Sie am ehesten empfehlen?

(A) Gabe eines Glukokortikoids in niedriger Dosis

(B) Gabe von Thiamazol für ca. 1 Jahr und Propranolol

(C) Langfristige Gabe von Metamizol als Basistherapie

(D) Symptomatische Therapie mit Dronedaron zur Stabilisierung des Herzrhythmus

(E) Subtotale Schilddrüsenresektion innerhalb der nächsten 3 Wochen

8. Frau Merkel (61 Jahre) beklagt am 2. postoperativen Tag nach Thyreoidektomie ein Taubheitsgefühl in den Fingerspitzen beider Hände.

Die orale Gabe welches Medikaments ist am ehesten indiziert?

(A) L-Thyroxin

(B) Schmerzmittel aus der Gruppe der Opioide (z. B. Tramadol)

(C) Kalzium

(D) Magnesium

(E) Vitamin-B-Komplex

9. Bei Frau Schmidt (67 Jahre) soll aufgrund einer ausgedehnten Struma multinodosa ohne Malignitätsverdacht mit lokalen, mechanischen Beschwerden (Schilddrüsenvolumen ca. 150 ml) eine Thyreoidektomie durchgeführt werden. Bei der Operation wird zunächst die größere, rechte Schilddrüsenhälfte entfernt. Nach dieser Resektion kann beim intraoperativen Neuromonitoring kein intaktes Signal mehr über den N. vagus ableitet werden.

Wie ist das weitere Vorgehen?

(A) Operation der zweiten Seite

(B) Abbruch der Operation

(C) Anlage eines Tracheostomas

(D) Intravenöse Gabe von Kortison

(E) Neurochirurgische Rekonstruktion des N. recurrens

10. Bei welcher Erkrankung der Schilddrüse ist typischerweise welches Resektionsverfahren indiziert? *(KPrim-Frage)*

(A) Malignitätssuspekter Knoten – Hemithyreoidektomie

(B) M. Basedow – Thyreoidektomie

(C) Medulläres Schilddrüsenkarzinom – Thyreoidektomie mit radikaler Neck Dissection

(D) Differenziertes Schilddrüsenkarzinom (> 1 cm) – Thyreoidektomie und ggf. funktionelle Neck Dissection

6.1.2 Fragen zu „Leistenhernie“

1. Welche Aussage zur Inzidenz und Behandlung von Leistenhernien trifft am ehesten zu?

(A) Bei den Leistenhernien unterscheidet man abhängig von der Bruchpforte zwischen direkten und indirekten Leistenhernien, die jeweils zu gleichen Anteilen vorkommen.

(B) Bei einer gut reponiblen Hernie besteht in der Regel keine Indikation zur Operation.

(C) Es gibt zwei Häufigkeitsgipfel: Kindesalter und junges Erwachsenenalter.

(D) Bei Männern treten Hernien siebenmal häufiger auf als bei Frauen.

(E) Die Inzidenz in der Gesamtbevölkerung beträgt mehr als 3%.

2. Ein 74-jähriger Patient mit fortgeschrittener Herzinsuffizienz und einer offenen Prostatektomie vor 6 Jahren (Z. n. medianer Unterbauchlaparotomie) stellt sich bei Ihnen mit einer großen symptomatischen Leistenhernie links vor.

Welches Operationsverfahren wäre aufgrund dieser Konstellation am ehesten zu empfehlen?

(A) Operation nach Shouldice.

(B) Operation nach Lichtenstein.

(C) Transabdominelle präperitoneale Netzplastik (TAPP).

(D) Totale extraperitoneale Netzplastik (TEPP).

(E) Aufgrund der Begleiterkrankung ist eine Operation nicht indiziert.

3. Welche Aussage zur Anatomie des Leistenkanals trifft zu?

(A) Die Externusaponeurose bildet mit ihren Ausläufern den äußeren Leistenring.

(B) Die direkte Hernie stülpt sich direkt am inneren Leistenring in den Leistenkanal.

(C) Das Dach des Leistenkanals wird vom Ligamentum inguinale gebildet.

(D) Die Fascia transversalis bildet die Vorderwand des Leistenkanals.

(E) Die indirekte Leistenhernie befindet sich medial der epigastrischen Gefäße.

4. Welche Aussage zur Therapie der Leistenhernie ist richtig?

(A) Bei der endoskopischen extraperitonealen Hernioplastik überdeckt die alloplastische Netzprothese die direkte und indirekte Bruchpforte.

(B) Das Bruchband stellt eine adäquate Alternative für Patienten mit kardiovaskulären Risikofaktoren dar.

(C) Direkte Leistenhernien treten vornehmlich (ca. 90-95%) im Kindesalter auf.

(D) Irreponible Leistenhernien sind per Definition inkarzeriert.

(E) Das Shouldice-Verfahren gilt heute als das Standardverfahren zur operativen Therapie einer Leistenhernie.

5. Leistenhernien werden in direkte und indirekte Hernien eingeteilt, je nach ihrer Lage in Bezug zu einer anatomischen Struktur.

Um welche Leitstruktur handelt es sich dabei?

(A) Iliakalgefäße

(B) Femoralgefäße

(C) Epigastrische Gefäße

(D) Leistenband

(E) Musculus cremaster

6. Was ist in der Hernienchirurgie die Operation nach Lichtenstein?

(A) Verschluss einer Schenkelhernie durch direkte Naht

(B) Leistenhernienverschluss mittels Fasziendoppelung

(C) Verschluss einer Nabelhernie in Plug-Technik

(D) Leistenhernienverschluss mit Kunststoffnetz

(E) Verschluss einer Narbenhernie mit Kunststoffnetz

7. Ein 45-jähriger Patient kommt mit ziehenden Schmerzen in der rechten Leiste in die chirurgische Ambulanz. Die klinische Untersuchung zeigt eine Vorwölbung in der rechten Leiste, das Abdomen tastet sich unauffällig. Sie sollen den Patienten über den geplanten Eingriff aufklären!

Welches operative Prinzip gehört nicht zur Leistenhernienoperation?

(A) Darstellung des Bruchsacks

(B) Verschluss des inneren Leistenrings

(C) Reposition des Bruchsackinhalts

(D) Abtragung des Bruchsacks

(E) Rekonstruktion der Leistenkanalhinterwand

8. Bei Herrn Müller (47 Jahre) ist ein endoskopischer Leistenhernienverschluss bei Leistenhernien beidseits vorgesehen. Sie klären den Patienten in der Ambulanz auf.

Bitte bewerten Sie jede der folgenden Aussagen zur operativen Therapie! *(KPrim-Frage)*

(A) Die indirekte Leistenhernie des Erwachsenen wird nach dem gleichen Konzept operiert wie die direkte.

(B) Beim vorgesehenen OP-Verfahren können Rezidive ausgeschlossen werden.

(C) Eine mögliche OP-Komplikation ist die ischämische Orchitis.

(D) Chronische Leistenschmerzen können postoperativ auftreten.

9. Lennart Strauß (16 Jahre) hat eine primäre Leistenhernie rechts, die ihm insbesondere beim Vereinssport (Fußball) Beschwerden breitet. Er möchte sich operieren lassen.

Welche Vorteile bietet das OP-Verfahren nach Shouldice zum Leistenhernienverschluss? *(KPrim-Frage)*

(A) Keine Netzimplantation erforderlich

(B) Operation ist in Lokalanästhesie möglich

(C) Frühe Wiederherstellung der Belastbarkeit

(D) Gleichzeitiger Verschluss der Schenkelbruchpforte

10. Herr Schwarz (36 Jahre) ist ein sportlicher Lehrer mit Flugangst und beklagt seit 2 Wochen eine neu aufgetretene Schwellung in der linken Leiste.

Welche Differenzialdiagnosen müssen Sie am ehesten in Erwägung ziehen? *(KPrim-Frage)*

(A) Lymphadenitis

(B) Abszess

(C) Leisten- oder Schenkelhernie

(D) Tuberkulom

6.1.3 Fragen zu „Gallensteine“

1. Herr Wilhelm (82 Jahre) stellt sich mit dem klinischen Bild eines kompensierten Dünndarmileus mit Erbrechen und meteoristisch geblähtem, aber weichem Abdomen vor. In der Röntgenübersichtsaufnahme des Abdomens im Stehen finden sich reichlich Dünndarmspiegel, der Kolonrahmen ist eher luftarm. Zudem zeigt sich radiologisch eine Aerobilie. Anamnestisch gibt der Patient an, als Kind appendektomiert worden zu sein und vor 12 Jahren war eine Sigmaresektion bei Divertikulitis durchgeführt worden. Bei KHK nimmt der Patient Aspirin ein.

Welche Verdachtsdiagnose kommt am ehesten in Frage?

(A) Spätabszess bei Z. n. abdominellen Voroperationen

(B) Bridenileus

(C) Schwere Koprostase mit konsekutivem Dünndarmaufstau

(D) Gallensteinileus

(E) Aortoduodenale Fistel

2. Frau Schneider (62 Jahre) mit Diabetes mellitus Typ 2 und adipösem Habitus klagt seit zwei Tagen über rechtsseitige Oberbauchbeschwerden. Aus der Anamnese ist eine Cholezystolithiasis bekannt. Bei der klinischen Untersuchung des Abdomens gibt die Patientin Druckschmerzen im rechten Oberbauch an, eine Abwehrspannung oder Peritonismuszeichen finden sich nicht. Die Laboruntersuchung ist bis auf eine Leukozytose von 13 Tsd/µL und eine leichte Hypokaliämie unauffällig. Die Ultraschalluntersuchung zeigt eine verdickte und dreigeschichtete Gallenblasenwand und mehrere Gallensteine im Infundibulum, die Gallenwege sind nicht gestaut. Der diensthabende Arzt beginnt eine Infusionsbehandlung, Schmerztherapie mit Novalgin und verabreicht intravenöse Antibiotika (Cetriaxon und Metronidazol).

Welche der Maßnahmen ist bei dieser Patientin als nächste am ehesten indiziert?

(A) ERCP mit Sphinkterotomie

(B) Gastroskopie

(C) Operation (Cholezystektomie)

(D) Stoßwellen-Lithotripsie der Gallensteine

(E) Magen-Darm-Passage mit Gastrografin

3. Herr Biedermann (57 Jahre) berichtet über rezidivierende Koliken mit Schmerzen im rechten Oberbauch. In der Ultraschalluntersuchung werden mehrere kleinere Gallenblasenkonkremente festgestellt, der Ductus hepatocholedochus ist normalkalibrig. Der Patient berichtet, dass die Koliken auch schon einmal von einer Gelbsucht und Fieber begleitet gewesen seien.

Welche Therapie sollte dem Patienten am ehesten empfohlen werden?

(A) Orale Litholyse mit Ursodeoxycholsäure

(B) Orale Antibiotikagabe

(C) Endoskopische Papillotomie

(D) Cholezystektomie

(E) Dauerhafte Diät (fettarm, alkoholfrei) und Gabe von Spasmolytika

4. Für die Durchführung der laparoskopischen Cholezystektomie gibt es verschiedene Einschränkungen.

Welche/r der folgenden Krankheiten/Zustände gehört am wenigsten zu den Kontraindikationen dieses Eingriffes?

(A) Angeborene Blutgerinnungsstörung

(B) Mirizzi-Syndrom

(C) Zustand nach Oberbauchmedianlaparotomie

(D) Gallenblasenkarzinom

(E) Einnahme oraler Thrombozytenaggregationshemmer (z. B. Aspirin)

5. Bei Frau Müller (37 Jahre) wurde vor 3 Wochen eine laparoskopische Cholezystektomie durchgeführt. Jetzt stellt sie sich mit kolikartigen Schmerzen im Oberbauch und Sklerenikterus vor. Sonographisch zeigt sich ein erweiterter Ductus hepatocholedochus, im Serum ist das Bilirubin auf 3,7 mg/dl erhöht.

Welche Therapie sollte jetzt am ehesten zur Anwendung kommen?

(A) Perkutane transhepatische Lithotripsie

(B) Operative Gallengangsrevision

(C) Endoskopische Papillotomie

(D) Systemische Lyse

(E) Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie

6. Frau Tolksdorf (30 Jahre) hat vor 8 Wochen per Sectio entbunden. Jetzt stellt sie sich mit Oberbauchschmerzen ohne Fieber in der chirurgischen Notfallaufnahme vor. Der aufnehmende Arzt kann eine Schmerzreaktion im rechten Oberbauch auslösen.

Um welches der folgenden Zeichen handelt es sich dabei am ehesten?

(A) Murphy-Zeichen

(B) Courvoisier-Zeichen

(C) Baldwin-Zeichen

(D) Rovsing-Zeichen

(E) Grey-Turner-Zeichen

7. Bei Frau Reichler (29 Jahre) wurden Gallensteine nachgewiesen. Vor elektiver Operation wird in der chirurgischen Ambulanz eine Laboruntersuchung veranlasst.

Welcher der folgenden Laborwerte ist der empfindlichste Indikator, um eine Cholestase auszuschließen?

(A) Alkalische Phosphatase

(B) Lipase

(C) GOT

(D) Indirektes (unkonjugiertes) Bilirubin

(E) C-reaktives Protein

8. Über welche Komplikationen muss vor laparoskopischer Cholezystektomie in der Regel nicht aufgeklärt werden?

(A) Konversion zum offenen Verfahren

(B) Verletzung der A. hepatica dextra

(C) Gallengangsleckage

(D) Pankreatitis

(E) Verletzung des Duodenums

9. Wieviel Prozent der Gallensteinträger haben Beschwerden (symptomatisches Gallensteinleiden)?

(A) 10%

(B) 30%

(C) 50%

(D) 70%

(E) 90%

10. Welche Komplikationen können durch ein Gallensteinleiden (Cholezystolithiasis) verursacht werden? *(KPrim-Frage)*

(A) Mirizzi-Syndrom

(B) Biliäre Pankreatitis

(C) Cholangitis

(D) Gastritits

6.2 Evaluation

6.2.1 Evaluationsbogen vom Wintersemester 2014/15

EvaSys	Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 1	Electric Paper
Universitätsmedizin Göttingen	Katrin Huth	UMG
Interdisziplinär	Evaluation M6.1 WiSe 2014/15	

Bitte so markieren:	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.
Korrektur:	☐ ■ ☐ ☒ ☐	Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

1. Angaben zur Person

1.1 Immatrikulationsnummer:

1.2 Geschlecht: ☐ Männlich ☐ Weiblich

1.3 Wie alt sind Sie?

1.4 Wie viele Semester sind Sie bereits im Fach Medizin immatrikulier?

1.5 Ist Deutsch Ihre Muttersprache? ☐ Ja ☐ Nein

1.6 Haben Sie Kinder? ☐ Ja ☐ Nein

1.7 Wie viele Kinder haben Sie? ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 oder mehr

2. Bitte schätzen Sie sich ein

	trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
2.1 Ich bin ein technikbegeisterter Mensch.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.2 Ich kann Smartphones gut bedienen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.3 Soziale Netzwerke spielen für mich eine wichtige Rolle.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.4 Ich schaue mir gerne Filme an (Kino, DVD, Streaming etc.).	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.5 Ich lese gerne digital (Tablet, Smartphone etc.).	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 1 | Electric Paper

3. Wie viel Prozent Ihrer Studienfinanzierung entfallen auf folgende Quellen? (Bitte insgesamt 100% angeben.)

		0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	Enthaltung
3.1	Eltern, Familie	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.2	BaföG	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.3	Stipendium	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.4	Arbeitstätigkeit, Job	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.5	Studienkredit	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.6	Sonstige Finanzierungsmittel	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

3.7 Um welche sonstigen Finanzierungsmittel handelt es sich dabei?

4. Einschätzung zum Studium und zum Lernen

Wie wichtig sind Ihnen folgende Ziele während des Studiums?

		sehr wichtig	wichtig	neutral	eher unwichtig	unwichtig	Enthaltung
4.1	Interesse am Fach oder den gelehrten Themen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.2	Klausuren bestehen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.3	Vorbereitung auf dem 2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.4	Qualifikationserwerb für spätere Arbeit als Arzt/Ärztin	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.5	Sonstige Ziele	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4.6 Um welche sonstigen Ziele handelt es sich?

Wie können Sie effektiv lernen?

		trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
4.7	In Lerngruppen, wenn ich Themen anderen erkläre und diskutieren kann	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.8	Durch Aufschreiben (z.B. Mitschriften und eigene Zusammenfassungen)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.9	Wenn ich mein eigenes Tempo bestimmen kann.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.10	Durch Zuhören (z.B. Bericht oder Beitrag im Radio)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.11	Durch visuelle Veranschaulichung (z. B. Abbildungen oder Tabellen)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 1 | Electric Paper

5. Besuch von Vorlesungen

		immer	häufig	manchmal	selten	nie
5.1	Wie häufig haben Sie allgemein im Studium bisher Vorlesungen besucht?	☐	☐	☐	☐	☐
5.2	Wie häufig haben Sie bereits Vorlesungen im Modul 6.1 besucht?	☐	☐	☐	☐	☐

5.3 Haben Sie die Vorlesung zum Thema „Schilddrüsenvergrößerung" am Donnerstag, den 23.10. besucht? ☐ Ja ☐ Nein

5.4 Haben Sie die Vorlesung zum Thema „Schwellung an der Leiste" am Freitag, den 24.10. besucht? ☐ Ja ☐ Nein

		trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu
5.5	In den Vorlesungen war ich besonders aufmerksam, wenn es um Inhalte aus dem Eingangstestat ging.	☐	☐	☐	☐	☐

6. Einschätzungen zu Vorlesungen

Wie hilfreich ist Ihrer Meinung nach die Wissensvermittlung in Vorlesungen generell?

		trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
6.1	In Vorlesungen werden inhaltliche Schwerpunkte gesetzt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.2	In Vorlesungen wird der Lernstoff gut strukturiert präsentiert.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.3	In Vorlesung werden Zusammenhänge des Lernstoffs deutlich.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.4	Vorlesungen fördern mein Interesse am Themengebiet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.5	In Vorlesungen werde ich zum aktiven Mitdenken angeregt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.6	Vorlesungen bringen Struktur in meinen Tagesablauf.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.7	Vorlesungen bereiten mich gut auf die Modulprüfung vor.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.8	Ich gehe in die Vorlesung, um meine KommilitonInnen zu treffen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.9	Ich gehe in die Vorlesung, da mich die Persönlichkeit der Dozenten interessiert.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 1 | Electric Paper

6. Einschätzungen zu Vorlesungen [Fortsetzung]

6.10 Ich gehe in Vorlesungen, weil ich die Möglichkeit habe, dem Dozenten Fragen zu stellen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.11 Ich werde in Vorlesungen weniger als Zuhause (Eigenstudium) abgelenkt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.12 Sonstige Gründe für den Besuch einer Vorlesung	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6.13 Um welche sonstigen Gründe handelt es sich dabei?

Was steht Ihnen im Wege bzw. ist für Sie mit einem erhöhten Aufwand verbunden, Vorlesungen zu besuchen?

	trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
6.14 Berufsausübung neben dem Studium	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.15 Familiäre Verpflichtungen (z.B. Kinder, Pflege von Angehörigen)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.16 Finanzieller Aufwand (z.B. Fahrtkosten)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.17 Weite Anfahrt oder komplizierte Verkehrsverbindung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.18 Zeitgründe (z.B. ungünstiges Zeitfenster im Stundenplan)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.19 Sonstige Gründe	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6.20 Um welche sonstigen Gründe handelt es sich dabei?

7. Nutzung von Podcasts

	immer	häufig	manchmal	selten	nie	Enthaltung
7.1 Wie oft haben Sie während Ihres Studiums Video-Podcasts genutzt, wenn diese verfügbar waren?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.2 Wie häufig waren Sie mit den angebotenen Podcasts zufrieden?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 1 | Electric Paper

8. Einschätzungen zu Podcasts

Wie hilfreich ist Ihrer Meinung nach die Wissensvermittlung durch Podcasts?

		trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
8.1	In Podcasts werden inhaltliche Schwerpunkte gesetzt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.2	In Podcasts wird der Lernstoff gut strukturiert präsentiert.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.3	In Podcasts werden Zusammenhänge des Lernstoffs deutlich.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.4	Podcasts fördern mein Interesse am Themengebiet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.5	Podcasts regen mich zum aktiven Mitdenken an.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8.6 Weshalb könnten Podcasts für Sie sinnvoll, nützlich oder hilfreich sein?

8.7 Welche Mindestanforderungen (z.B. Qualität und Inhalte) sollte ein Podcast erfüllen, um für Sie nützlich zu sein?

9. Einschätzung zu ausgewählten Lernzielen im Modul 6.1

Zu jeder der folgenden Aussagen möchten wir Sie um ZWEI Einschätzungen bitten: Zuerst kreuzen Sie bitte Ihren aktuellen Leistungsstand an und danach Ihren Leistungsstand zu Modulbeginn - das heißt, Sie sollen aus heutiger Sicht rückblickend beurteilen, wie Ihr eigener Leistungsstand direkt vor Modulbeginn gewesen ist.

Ich kann die Diagnostik nennen, die zur Abklärung einer Schilddrüsenerkrankung erforderlich ist.

9.1 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.2 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann für die wichtigsten OP-Indikationen bei Schilddrüseneingriffen das zugehörige OP-Verfahren angeben.

9.3 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.4 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 1 | Electric Paper

9. Einschätzung zu ausgewählten Lernzielen im Modul 6.1 [Fortsetzung]

Ich kann den Ablauf einer Schilddrüsenoperation mit den wesentlichen Schritten beschreiben.

9.5 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.6 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die typischen Komplikationen bei Schilddrüsenoperation erläutern.

9.7 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.8 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann den anatomischen Unterschied zwischen direkter und indirekter Leistenhernie beschreiben.

9.9 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.10 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die wichtigsten OP-Verfahren zum Leistenhernienverschluss mit Vor- und Nachteilen nennen.

9.11 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.12 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die typischen Komplikationen der gängigen OP-Verfahren bei Leistenhernienverschluss erläutern.

9.13 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.14 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die wesentlichen Schritte eines offenen Leistenhernienverschlusses beschreiben.

9.15 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.16 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die durch ein Gallensteinleiden verursachten Komplikationen erklären.

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 1 | Electric Paper

9. Einschätzung zu ausgewählten Lernzielen im Modul 6.1 [Fortsetzung]

9.17 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.18 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die Diagnostik nennen, die in Vorbereitung einer elektiven Cholezystektomie durchgeführt wird.

9.19 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.20 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann das Prinzip des „therapeutischen Splittings" bei symptomatischer Cholezystolithiasis mit Choledocholithiasis erläutern.

9.21 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.22 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die typischen Komplikationen bei der laparoskopischen Cholezystekomie erläutern.

9.23 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.24 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

6.2.2 Evaluationsbogen vom Sommersemester 2015

EvaSys	Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 2	Electric Paper
Universitätsmedizin Göttingen	Katrin Huth	UMG
Interdisziplinär	Evaluation M6.1 SoSe 2015	

Bitte so markieren:	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.
Korrektur:	☐ ■ ☐ ☒ ☐	Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

1. Angaben zur Person

1.1 Immatrikulationsnummer:

1.2 Geschlecht: ☐ Männlich ☐ Weiblich

1.3 Wie alt sind Sie?

1.4 Wie viele Semester sind Sie bereits im Fach Medizin immatrikulier?

1.5 Ist Deutsch Ihre Muttersprache? ☐ Ja ☐ Nein

1.6 Haben Sie Kinder? ☐ Ja ☐ Nein

1.7 Wie viele Kinder haben Sie? ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 oder mehr

2. Bitte schätzen Sie sich ein

	trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
2.1 Ich bin ein technikbegeisterter Mensch.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.2 Ich kann Smartphones gut bedienen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.3 Soziale Netzwerke spielen für mich eine wichtige Rolle.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.4 Ich schaue mir gerne Filme an (Kino, DVD, Streaming etc.).	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.5 Ich lese gerne digital (Tablet, Smartphone etc.).	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 2 | Electric Paper

3. Wie viel Prozent Ihrer Studienfinanzierung entfallen auf folgende Quellen?

		0%	20%	40%	60%	80%	100%	Enthaltung
3.1	Eltern, Familie	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.2	BaföG	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.3	Stipendium	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.4	Arbeitstätigkeit, Job	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.5	Studienkredit	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.6	Sonstige Finanzierungsmittel	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

3.7 Um welche sonstigen Finanzierungsmittel handelt es sich dabei?

4. Einschätzung zum Studium und zum Lernen

Wie wichtig sind Ihnen folgende Ziele während des Studiums?

		sehr wichtig	wichtig	neutral	eher unwichtig	unwichtig	Enthaltung
4.1	Interesse am Fach oder den gelehrten Themen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.2	Klausuren bestehen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.3	Vorbereitung auf dem 2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.4	Qualifikationserwerb für spätere Arbeit als Arzt/Ärztin	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.5	Sonstige Ziele	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4.6 Um welche sonstigen Ziele handelt es sich?

Wie können Sie effektiv lernen?

		trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
4.7	In Lerngruppen, wenn ich Themen anderen erkläre und diskutieren kann	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.8	Durch Aufschreiben (z.B. Mitschriften und eigene Zusammenfassungen)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.9	Wenn ich mein eigenes Tempo bestimmen kann.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.10	Durch Zuhören (z.B. Bericht oder Beitrag im Radio)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.11	Durch visuelle Veranschaulichung (z. B. Abbildungen oder Tabellen)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 2 | Electric Paper

5. Besuch von Vorlesungen

	immer	häufig	manchmal	selten	nie
5.1 Wie häufig haben Sie allgemein im Studium bisher Vorlesungen besucht?	☐	☐	☐	☐	☐
5.2 Wie häufig haben Sie bereits Vorlesungen im Modul 6.1 besucht?	☐	☐	☐	☐	☐

5.3 Haben Sie die Vorlesung zum Thema „Schwellung an der Leiste" am Freitag, den 17.04. besucht? ☐ Ja ☐ Nein

	trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu
5.4 In der Vorlesung war ich besonders aufmerksam, wenn es um Inhalte aus dem Eingangstestat ging.	☐	☐	☐	☐	☐

6. Einschätzungen zu Vorlesungen

Wie hilfreich ist Ihrer Meinung nach die Wissensvermittlung in Vorlesungen generell?

	trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
6.1 In Vorlesungen werden inhaltliche Schwerpunkte gesetzt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.2 In Vorlesungen wird der Lernstoff gut strukturiert präsentiert.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.3 In Vorlesung werden Zusammenhänge des Lernstoffs deutlich.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.4 Vorlesungen fördern mein Interesse am Themengebiet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.5 In Vorlesungen werde ich zum aktiven Mitdenken angeregt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.6 Vorlesungen bringen Struktur in meinen Tagesablauf.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.7 Vorlesungen bereiten mich gut auf die Modulprüfung vor.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.8 Ich gehe in die Vorlesung, um meine KommilitonInnen zu treffen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.9 Ich gehe in die Vorlesung, da mich die Persönlichkeit der Dozenten interessiert.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.10 Ich gehe in Vorlesungen, weil ich die Möglichkeit habe, dem Dozenten Fragen zu stellen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 2 | Electric Paper

6. Einschätzungen zu Vorlesungen [Fortsetzung]

	trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
6.11 Ich werde in Vorlesungen weniger als Zuhause (Eigenstudium) abgelenkt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.12 Sonstige Gründe für den Besuch einer Vorlesung	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6.13 Um welche sonstigen Gründe handelt es sich dabei?

Was steht Ihnen im Wege bzw. ist für Sie mit einem erhöhten Aufwand verbunden, Vorlesungen zu besuchen?

	trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
6.14 Berufsausübung neben dem Studium	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.15 Familiäre Verpflichtungen (z.B. Kinder, Pflege von Angehörigen)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.16 Finanzieller Aufwand (z.B. Fahrtkosten)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.17 Weite Anfahrt oder komplizierte Verkehrsverbindung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.18 Zeitgründe (z.B. ungünstiges Zeitfenster im Stundenplan)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.19 Sonstige Gründe	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6.20 Um welche sonstigen Gründe handelt es sich dabei?

7. Nutzung von Podcasts

	immer	häufig	manchmal	selten	nie	Enthaltung
7.1 Wie oft haben Sie während Ihres Studiums Video-Podcasts genutzt, wenn diese verfügbar waren?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.2 Wie häufig waren Sie mit den angebotenen Podcasts zufrieden?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	>4x	3x	2x	1x	nie (0x)	Enthaltung
7.3 In wie vielen Sitzungen haben Sie das Podcast zur Schildrüsenvergrößerung im Modul 6.1 angeschaut?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 2 | Electric Paper

7. Nutzung von Podcasts [Fortsetzung]

	alle	viele	teils-teils	wenige	keine	Enthaltung
7.4 Wie viele Abschnitte haben Sie vom Podcast zur Schildrüsenvergrößerung gesehen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Version mit Dozent	Version ohne Dozent	Enthaltung
7.5 Welche Version des Podcasts zur Schilddrüsenvergrößerung bevorzugen Sie?	☐	☐	☐

8. Einschätzungen zu Podcasts

Wie hilfreich ist Ihrer Meinung nach die Wissensvermittlung durch Podcasts?

	trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	trifft teilweise zu	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Enthaltung
8.1 In Podcasts werden inhaltliche Schwerpunkte gesetzt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.2 In Podcasts wird der Lernstoff gut strukturiert präsentiert.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.3 In Podcasts werden Zusammenhänge des Lernstoffs deutlich.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.4 Podcasts fördern mein Interesse am Themengebiet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.5 Podcasts regen mich zum aktiven Mitdenken an.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8.6 Weshalb könnten Podcasts für Sie sinnvoll, nützlich oder hilfreich sein?

8.7 Wie fanden Sie das Podcast zur Schilddrüsenvergrößerung im Modul 6.1?

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 2 | Electric Paper

9. Einschätzung zu ausgewählten Lernzielen im Modul 6.1

Zu jeder der folgenden Aussagen möchten wir Sie um ZWEI Einschätzungen bitten: Zuerst kreuzen Sie bitte Ihren aktuellen Leistungsstand an und danach Ihren Leistungsstand zu Modulbeginn - das heißt, Sie sollen aus heutiger Sicht rückblickend beurteilen, wie Ihr eigener Leistungsstand direkt vor Modulbeginn gewesen ist.

Ich kann die Diagnostik nennen, die zur Abklärung einer Schilddrüsenerkrankung erforderlich ist.

9.1 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.2 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann für die wichtigsten OP-Indikationen bei Schilddrüseneingriffen das zugehörige OP-Verfahren angeben.

9.3 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.4 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann den Ablauf einer Schilddrüsenoperation mit den wesentlichen Schritten beschreiben.

9.5 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.6 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die typischen Komplikationen bei Schilddrüsenoperation erläutern.

9.7 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.8 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann den anatomischen Unterschied zwischen direkter und indirekter Leistenhernie beschreiben.

9.9 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.10 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die wichtigsten OP-Verfahren zum Leistenhernienverschluss mit Vor- und Nachteilen nennen.

9.11 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.12 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

EvaSys | Evaluationsbogen Modul 6.1 Kohorte 2 | Electric Paper

9. Einschätzung zu ausgewählten Lernzielen im Modul 6.1 [Fortsetzung]

Ich kann die typischen Komplikationen der gängigen OP-Verfahren bei Leistenhernienverschluss erläutern.

9.13 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.14 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die wesentlichen Schritte eines offenen Leistenhernienverschlusses beschreiben.

9.15 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.16 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die durch ein Gallensteinleiden verursachten Komplikationen erklären.

9.17 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.18 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die Diagnostik nennen, die in Vorbereitung einer elektiven Cholezystektomie durchgeführt wird.

9.19 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.20 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann das Prinzip des „therapeutischen Splittings" bei symptomatischer Cholezystolithiasis mit Choledocholithiasis erläutern.

9.21 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.22 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

Ich kann die typischen Komplikationen bei der laparoskopischen Cholezystekomie erläutern.

9.23 - **Aktuelle** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

9.24 - **Rückblickende** Selbsteinschätzung: trifft voll zu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ trifft überhaupt nicht zu

6.3 Videopodcast „Schilddrüsenvergrößerung“

6.3.1 Kapitel mit Inhaltsangabe

Tabelle 18: Inhaltsangabe zu den Kapiteln des Videopodcasts

Kapitel	Inhalt
1. Einleitung	- Lernziele - Definition und Einteilung - Multidisziplinarität - Leitlinien
2. Differenzialdiagnostik	- Bildgebende Verfahren - Labor - Feinnadelpunktion
3. Wann wird operiert?	- Indikationen zur Operation - M. Basedow und Thionamidtherapie - Präoperative Vorbereitung
4. Wie wird operiert?	- Operationsverfahren - Resektionsverfahren in Abhängigkeit von der Schilddrüsenerkrankung - OP-Aufklärung - OP-Zugang
5. Operationstaktik	- Ablauf der Operation - Typische Wachstumsmuster der Schilddrüse als intraoperative Befunde - N. laryngeus recurrens und dessen Lagebeziehungen , Non-recurrens-Situation
6. Erhöhung der Patientensicherheit	- Intraoperatives Neuromonitoring - Nebenschilddrüsen und mögliche Autotransplantation - Neck dissection - Abschluss der Operation - Beeinflussbare Faktoren bei der Patientensicherheit
7. Was ist nach der Operation zu beachten?	- Postoperatives Management - Therapiemöglichkeiten bei Recurrensparese - Stellenwert der Szintigraphie nach Thyreoidektomie
8. Zusammenfassung	

6.3.2 Screenshot von Kapitel 1.3

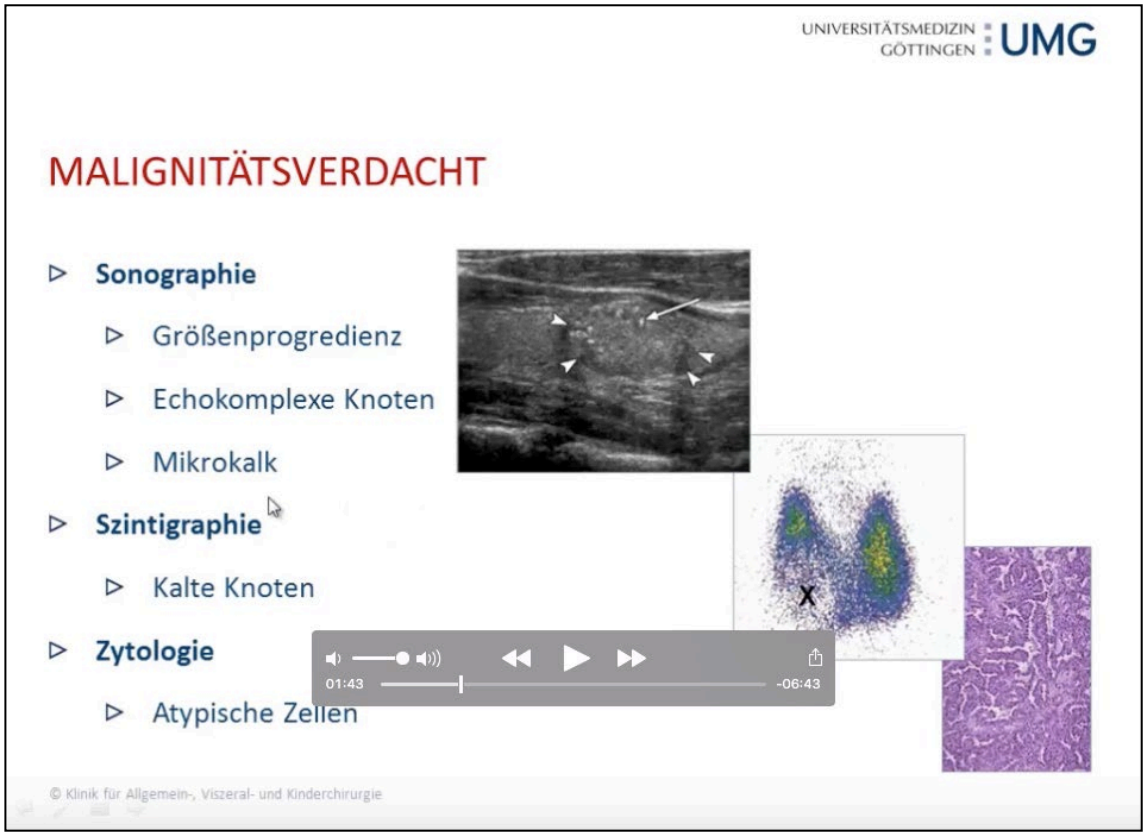

Abbildung 11: Screenshot vom Videopodcast, Version ohne Dozent

7 Literaturverzeichnis

Aldrich C: Simulations and the Future of Learning: An Innovative (and Perhaps Revolutionary) Approach to e-Learning. Pfeiffer, San Francisco, CA 2004

Alonso F, López G, Manrique D, Viñes JM (2005): An instructional model for web-based e-learning education with a blended learning process approach. Br J Educ Technol 36, 217–235

Anbarasi M, Rajkumar G, Krishnakumar S, Rajendran P, Venkatesan R, Dinesh T, Mohan J, Venkidusamy S (2015): Learning style-based teaching harvests a superior comprehension of respiratory physiology. Adv Physiol Educ 39, 214–217

Anziani H, Durham J, Moore U (2008): The relationship between formative and summative assessment of undergraduates in oral surgery: Formative and summative assessment of undergraduates. Eur J Dent Educ 12, 233–238

Asarbakhsh M, Sandars J (2013): E-learning: the essential usability perspective. Clin Teach 10, 47–50

Backhaus J, Jeske D, Poinstingl H, Koenig S (2017): Assessing Efficiency of Prompts Based on Learner Characteristics. Computers 6, 7

Ball CA, Kurtz AM, Reed T (2015): Evaluating Violent Person Management Training for Medical Students in an Emergency Medicine Clerkship. South Med J 108, 520–523

Billings-Gagliardi S, Mazor KM (2007): Student Decisions about Lecture Attendance: Do Electronic Course Materials Matter? Acad Med 82, 73–76

Blaum WE, Jarczweski A, Balzer F, Stötzner P, Ahlers O (2013): Towards Web 3.0: Taxonomies and ontologies for medical education - a systematic review. GMS Z Med Ausbild 30, 1–16

Bortz J, Schuster C: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. 7., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage; Springer, Berlin 2010

Boulos MNK, Maramba I, Wheeler S (2006): Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. BMC Med Educ 6, 41

Brunet P, Cuggia M, Le Beux P (2011): Recording and podcasting of lectures for students of medical school. Stud Health Technol Inform 169, 248–252

Bühner M: Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. 3., aktualisierte Auflage; Pearson Studium, München 2011

Bühner M, Ziegler M: Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. 1. Auflage; Pearson Studium, München 2009

Buzzetto-More NA (2014): An Examination of Undergraduate Student's Perceptions and Predilections of the Use of YouTube in the Teaching and Learning Process. Interdiscip J E-Learn Learn Obj 10, 17–32

Cardall S, Krupat E, Ulrich M (2008): Live Lecture Versus Video-Recorded Lecture: Are Students Voting With Their Feet? Acad Med 83, 1174–1178

Chatti MA, Jarke M, Wilke DF (2007): The future of e-learning: a shift to knowledge networking and social software. Int J Knowl Learn 3, 404–420

Cobcroft R, Towers S, Smith J, Bruns A (2006): Mobile learning in review: Opportunities and challenges for learners, teachers and institutions. Proc Online Learn Teach Conf 21–30

Cohen J: Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2. Auflage; Erlbaum, Hillsdale, NJ 1988

Craig EM (2007): Changing paradigms: managed learning environments and Web 2.0. Campus-Wide Inf Syst 24, 152–161

Cronbach LJ: Proposals leading to analytic treatment of social perception scores. In: Tagiuri R, Petrullo L (Hrsg.): Person perception and interpersonal behavior. Stanford University Press, Stanford, CA 1958, 353–379

Cronbach LJ, Meehl PE (1955): Construct validity in psychological tests. Psychol Bull 52, 281–302

Davis J, Crabb S, Rogers E, Zamora J, Khan K (2008): Computer-based teaching is as good as face to face lecture-based teaching of evidence based medicine: a randomized controlled trial. Med Teach 30, 302–307

Dimitrov DM, Rumrill PD (2003): Pretest-posttest designs and measurement of change. Work 20, 159–165

Dørup J (2004): Experience and Attitudes towards Information Technology among First-Year Medical Students in Denmark: Longitudinal Questionnaire Survey. J Med Internet Res 6, e10

Ellis RA, Ginns P, Piggott L (2009): E-learning in higher education: some key aspects and their relationship to approaches to study. High Educ Res Dev 28, 303–318

E-tivities - Gilly Salmon. https://www.gillysalmon.com/e-tivities.html; Zugriff am 04.10.2018

Fend H: Geschichte des Bildungswesens. 1. Aufl.; VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden 2006

Fernandez V, Simo P, Sallan JM (2009): Podcasting: A new technological tool to facilitate good practice in higher education. Comput Educ 53, 385–392

Friedl R, Höppler H, Ecard K, Scholz W, Hannekum A, Öchsner W, Stracke S (2006): Multimedia-Driven Teaching Significantly Improves Students' Performance When Compared With a Print Medium. Ann Thorac Surg 81, 1760–1766

Gesetze im Internet - Approbationsordnung für Ärzte 2002. http://www.gesetze-im-internet.de/_appro_2002/BJNR240500002.html#BJNR240500002BJNG000100000; Zugriff am 17.02.2016

Golden AS (1989): Lecture skills in medical education. Indian J Pediatr 56, 29–34

Gosling SD, Vazire S, Srivastava S, John OP (2004): Should We Trust Web-Based Studies? A Comparative Analysis of Six Preconceptions About Internet Questionnaires. Am Psychol 59, 93–104

Grossman S, Zerilli T (2013): Health and Medication Information Resources on the World Wide Web. J Pharm Pract 26, 85–94

Hanneforth NN: Die Effektivität von peer teaching in der EKG-Lehre und der Einfluss des Prüfungsformates auf die studentischen Leistungen. Med. Diss. Göttingen 2012

Jacobs JL (2011): How to find a web interface for successful education (WISEbyte). Med Teach 34, 748–750

Jaques D (2003): ABC of learning and teaching in medicine: Teaching small groups. BMJ 326, 492–494

Jereb E, Šmitek B (2006): Applying multimedia instruction in e-learning. Innov Educ Teach Int 43, 15–27

Jones C, Ramanau R, Cross S, Healing G (2010): Net generation or Digital Natives: Is there a distinct new generation entering university? Comput Educ 54, 722–732

Kalludi SN, Punja D, Pai KM, Dhar M (2013): Efficacy and perceived utility of podcasts as a supplementary teaching aid among first-year dental students. Australas Med J 6, 450–457

Ketterl M, Schmidt T, Mertens R, Morisse K (2006): Techniken und Einsatzszenarien für Podcasts in der universitären Lehre. Proc Pre-Conf Worksh DeLFI 4, 81–90

Kron FW, Gjerde CL, Sen A, Fetters MD (2010): Medical student attitudes toward video games and related new media technologies in medical education. BMC Med Educ 10, 50

Kuznekoff JH, Titsworth S (2013): The Impact of Mobile Phone Usage on Student Learning. Commun Educ 62, 233–252

Link TM, Marz R (2006): Computer literacy and attitudes towards e-learning among first year medical students. BMC Med Educ 6, 34

Lletí R, Ortiz MC, Sarabia LA, Sánchez MS (2004): Selecting variables for k-means cluster analysis by using a genetic algorithm that optimises the silhouettes. Anal Chim Acta 515, 87–100

Manzoor I, Mumtaz A, Habib M, Tariq S, Elahee M, Javaid I (2011): Lectures in medical education: students' views. J Ayub Med Coll Abbottabad 23, 118–121

Margaryan A, Littlejohn A, Vojt G (2011): Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. Comput Educ 56, 429–440

Masic I (2008): E-Learning as New Method of Medical Education. Acta Inform Medica 16, 102–117

Masys DR (1998): Advances in information technology. Implications for medical education. West J Med 168, 341–347

Mirkin B (2011): Choosing the number of clusters. Data Min Knowl Discov 1, 252–260

Möltner A, Schellberg D, Jünger J (2006): Grundlegende quantitative Analysen medizinischer Prüfungen. GMS Z Med Ausbild 23, Doc53

Mooi E, Sarstedt M: Cluster Analysis. Springer-Verlag, Berlin 2010

Nast A, Schäfer-Hesterberg G, Zielke H, Sterry W, Rzany B (2009): Online lectures for students in dermatology: a replacement for traditional teaching or a valuable addition? J Eur Acad Dermatol Venereol 23, 1039–1043

O'Mahony SM, Sbayeh A, Horgan M, O'Flynn S, O'Tuathaigh CMP (2016): Association between learning style preferences and anatomy assessment outcomes in graduate-entry and undergraduate medical students: Learning Styles and Anatomy Assessment Outcomes. Anat Sci Educ 9, 391–399

Ong C-S, Lai J-Y (2006): Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance. Comput Hum Behav 22, 816–829

Onyura B, Baker L, Cameron B, Friesen F, Leslie K (2016): Evidence for curricular and instructional design approaches in undergraduate medical education: An umbrella review. Med Teach 38, 150–161

Paterson QS, Thoma B, Milne WK, Lin M, Chan TM (2015): A Systematic Review and Qualitative Analysis to Determine Quality Indicators for Health Professions Education Blogs and Podcasts. J Grad Med Educ 7, 549–554

Petersohn H: Data Mining: Verfahren, Prozesse, Anwendungsarchitektur. Oldenbourg, München 2005

Prakash SS, Muthuraman N, Anand R (2017): Short-duration podcasts as a supplementary learning tool: perceptions of medical students and impact on assessment performance. BMC Med Educ 17, 167

Prensky M (2001): Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. On the Horizon 9, 1–6

Prober CG, Heath C (2012): Lecture Halls without Lectures - A Proposal for Medical Education. N Engl J Med 366, 1657–1659

Rainsbury JW, McDonnell SM (2006): Podcasts: an educational revolution in the making? J R Soc Med 99, 481–482

Raupach T, Grefe C, Brown J, Meyer K, Schuelper N, Anders S (2015): Moving Knowledge Acquisition From the Lecture Hall to the Student Home: A Prospective Intervention Study. J Med Internet Res 17, e223

Riffell S, Sibley DF (2004): Can Hybrid Course Formats Increase Attendance in Undergraduate Environmental Science Courses? J Nat Resour Life Sci Educ 33, 1–5

Romer D (1993): Do Students Go to Class? Should They? J Econ Perspect 7, 167–174

Sandars J (2009): Twelve tips for using podcasts in medical education. Med Teach 31, 387–389

Sangrà A, Vlachopoulos D, Cabrera N (2012): Building an inclusive definition of e-learning: An approach to the conceptual framework. Int Rev Res Open Distrib Learn 13, 145–159

Sarstedt M, Mooi E: A concise guide to market research: the process, data, and methods using IBM SPSS statistics. 2. Auflage; Springer-Verlag, Berlin 2014

Schreiber BE, Fukuta J, Gordon F (2010): Live lecture versus video podcast in undergraduate medical education: A randomised controlled trial. BMC Med Educ 10, 68

Scott AJ, Knott M (1974): A Cluster Analysis Method for Grouping Means in the Analysis of Variance. Biometrics 30, 507–512

Sedlmeier P, Renkewitz F: Forschungsmethoden und Statistik in der Psychologie. Pearson Studium, München 2008

Shantikumar S (2009): From lecture theatre to portable media: students' perceptions of an enhanced podcast for revision. Med Teach 31, 535–538

Shaw GP, Molnar D (2011): Non-native English language speakers benefit most from the use of lecture capture in medical school. Biochem Mol Biol Educ 39, 416–420

Siddiq F, Scherer R, Tondeur J (2016): Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education. Comput Educ 92–93, 1–14

Siu HM, Laschinger HKS, Vingilis E (2005): The effect of problem-based learning on nursing students' perceptions of empowerment. J Nurs Educ 44, 459–469

Smucny J, Epling JW (2004): A web-based approach to teaching students about diagnostic reasoning. Fam Med 36, 622–624

Solomon DJ, Ferenchick GS, Laird-Fick HS, Kavanaugh K (2004): A randomized trial comparing digital and live lecture formats. BMC Med Educ 4, 27

Steinert Y, Snell LS (1999): Interactive lecturing: strategies for increasing participation in large group presentations. Med Teach 21, 37–42

Sun P-C, Tsai RJ, Finger G, Chen Y-Y, Yeh D (2008): What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. Comput Educ 50, 1183–1202

Taveira-Gomes T, Ferreira P, Taveira-Gomes I, Severo M, Ferreira MA (2016): What Are We Looking for in Computer-Based Learning Interventions in Medical Education? A Systematic Review. J Med Internet Res 18, e204

Traphagan T, Kucsera JV, Kishi K (2010): Impact of class lecture webcasting on attendance and learning. Educ Technol Res Dev 58, 19–37

Trelease RB (2016): From chalkboard, slides, and paper to e-learning: How computing technologies have transformed anatomical sciences education. Anat Sci Educ 9, 583–602

Urval RP, Kamath A, Ullal S, Shenoy AK, Shenoy N, Udupa LA (2014): Assessment of learning styles of undergraduate medical students using the VARK questionnaire and the influence of sex and academic performance. Adv Physiol Educ 38, 216–220

Valdman J: Log file analysis. Department of Computer Science and Engineering. University of West Bohemia in Pilsen, Pilsen 2001

Vendramin L, Campello RJGB, Hruschka ER (2010): Relative clustering validity criteria: A comparative overview. Stat Anal Data Min 3, 209–235

Von Konsky BR, Ivins J, Gribble SJ (2009): Lecture attendance and web based lecture technologies: A comparison of student perceptions and usage patterns. Australas J Educ Technol 25, 581–595

Wang W-C, Chyi-In W (2004): Gain Score in Item Response Theory as an Effect Size Measure. Educ Psychol Meas 64, 758–780

Webseite College of Medicine. https://medical.edu.mt/de/college-of-medicine/; Zugriff am 25.07.2019

Webseite Heinrich Heine Universität Düsseldorf - e-Learning-Angebote der Urologie. http://www.medizin.hhu.de/studium-und-lehre/elearning/beispiele-elearning-projekte-der-medizinischen-fakultaet/klinik/urologie/prof-dr-peter-albers.html; Zugriff am 03.10.2018

Webseite SearchCIO - What is ICT? https://searchcio.techtarget.com/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies; Zugriff am 04.07.2018

Webseite Universität Bern - Video in der Lehre - Podcast/ Vorlesungsaufzeichnung. http://www.unibe.ch/studium/werkzeuge_und_arbeitshilfen/uebersicht/video_in_der_lehre/podcast___vorlesungsaufzeichnung/index_ger.html; Zugriff am 10.07.2018

Webseite Universitätsmedizin Göttingen - Curriculum Klinik. http://www.med.uni-goettingen.de/de/content/studium/16056.html; Zugriff am 25.02.2016

Webseite Universitätsmedizin Göttingen - Klinischer Studienabschnitt Humanmedizin. http://www.med.uni-goettingen.de/de/content/studium/939.html; Zugriff am 17.02.2016

Young MS, Robinson S, Alberts P (2009): Students pay attention!: Combating the vigilance decrement to improve learning during lectures. Act Learn High Educ 10, 41–55

Zimbardo PG, Gerrig RJ: Psychologie. 18., aktualisierte Aufl.; Pearson Studium, München 2008

Danksagung

Besonderer Dank gilt meiner Doktormutter Frau Prof. Dr. med. Sarah König. Bei ihr möchte ich mich nicht nur für die hervorragende Betreuung dieser Arbeit bedanken, sondern auch für die allzeit freundliche und konstruktive Kommunikation und die vielen gemeinsamen Gespräche, durch welche der Abschluss dieser Arbeit erst möglich wurde.

Für die statistische Beratung und Betreuung danke ich Frau Sonia Sippel und im besonderen Maße auch Joy Backhaus, die mir durch fachliche Kompetenz, gemeinsame Gespräche und ihr kreatives Denken allzeit weiterhelfen konnte und unterstützend zur Seite stand.

Priv.-Doz. Dr. med. Kia Homayounfar möchte ich ebenfalls meinen Dank aussprechen – für die ausgezeichnete Rhetorik, die wir in Bild und Ton als Videopodcast festhalten durften, bei dessen Aufnahme er allzeit mit Interesse und Geduld mitgewirkt hat.

Abschließend möchte ich mich bei der Lehr-IT-Abteilung der UMG für die freundliche Hilfe und die Zurverfügungstellung der Technik bedanken.